Ciências da Saúde EM FOCO

Renan Nascimento Barros
Gleica Soyan Barbosa Alves
Eliene de Oliveira
(Organizadores)

Editora Poisson

VOLUME 8

Renan Nascimento Barros
Gleica Soyan Barbosa Alves
Eliene de Oliveira
(Organizadores)

Ciências da Saúde em Foco
Volume 8

1ª Edição

Belo Horizonte
Editora Poisson
2025

Editor Chefe: Dr. Darly Fernando Andrade

Conselho Editorial
Dr. Antônio Artur de Souza – Universidade Federal de Minas Gerais
MSc. Davilson Eduardo Andrade
Dra. Elizângela de Jesus Oliveira – Universidade Federal do Amazonas
MSc. Fabiane dos Santos
Dr. José Eduardo Ferreira Lopes – Universidade Federal de Uberlândia
Dr. Otaviano Francisco Neves – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Dr. Luiz Cláudio de Lima – Universidade FUMEC
Dr. Nelson Ferreira Filho – Faculdades Kennedy
MSc. Valdiney Alves de Oliveira – Universidade Federal de Uberlândia

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

c569
Ciências da Saúde em Foco - Volume 8/ Organização:
Renan Nascimento Barros, Gleica Soyan
Barbosa Alves, Eliene de Oliveira - Editora Poisson
Belo Horizonte - MG: Poisson, 2025

Formato: PDF
ISBN: 978-65-5866-537-3
DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3

Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia

1.Saúde 2.Medicina 3. Enfermagem I. BARROS, Renan Nascimento II. ALVES, Gleica Soyan Barbosa III.OLIVEIRA, Eliene de IV. Título

CDD-610

Sônia Márcia Soares de Moura – CRB 6/1896

O conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença de Atribuição Creative Commons 4.0.
Com ela é permitido compartilhar o livro, devendo ser dado o devido crédito, não podendo ser utilizado para fins comerciais e nem ser alterado.

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

Esse e outros títulos podem ser baixados gratuitamente em www.poisson.com.br
Entre em contato pelo contato@poisson.com.br

SUMÁRIO

Capítulo 1: Causas da hesitação vacinal 06

Tiago Nogueira Bernardo, Mirelia Rodrigues de Araújo

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.01

Capítulo 2: Prevenção do câncer de prostata em agricultores e pescadores no Amazonas 16

Jean Leite Sacramento

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.02

Capítulo 3: Interações entre álcool e medicamentos: implicações clínicas e farmacológicas 27

Carine Viana Silva, Pedro Ieggli

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.03

Capítulo 4: Divergências nas bases de dados sobre interações medicamentosas: implicações para a prática clínica 38

Cassiela Roman, Carine Viana Silva

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.04

Capítulo 5: Uso de medicamentos na lactação 55

Carine Viana Silva, Patrícia Dutra Sauzem, Pedro Ieggli

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.05

Capítulo 6: Medicamentos potencialmente inapropriados para idosos 70

Carine Viana Silva, Evelyn Langendorf dos Santos

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.06

Capítulo 7: Reabilitação cardíaca: benefícios e protocolos de exercícios para pacientes com doença arterial coronária 87

Etevaldo Deves Fernandes Neto, Helen Barros de Oliveira, Fladimir de Lima Gondim, Marcelle Ferreira Moura, Francini Albuquerque Fernandes, Rui Daniel Domingues Gerardo

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.07

SUMÁRIO

Capítulo 8: Atuação do enfermeiro na assistência ao paciente em cuidados paliativos 94

Emilly Leticia da Silva Guedes, Mirelia Rodrigues de Araújo

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.08

Capítulo 9: Inclusão de crianças com autismo no ensino infantil e educação em saúde 105

Aroldo Grangeiro da Rocha Neto, Mirelia Rodrigues de Araújo

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.09

Capítulo 10: Desafios e perspectivas na capacitação de enfermeiros para o cuidado oncológico: a integração entre teoria, prática e educação multidisciplinar 118

Renilde da Silva de Oliveira, Mirelia Rodrigues de Araújo

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.10

Capítulo 11: Avanços e desafios da bioimpressão 3D de tecidos e órgãos: uma revisão integrativa 128

Maria Eduarda Ribeiro Bechara, Anna Cecília Bechara Amarante, Francivaldo Júnior Farias Feijó, José Luíz Macião Conceição, Andrey Fabiano Martins da Fonseca, Loanny Lara de Melo Lima, Maria Clara Rocha Viana, Alinne Araújo de Sousa, Maria Luyza da Silva Rego, Gabriele Oliveira Furtado, Zandleme Birino de Oliveira, Antônio Quaresma da Silva Júnior

DOI: 10.36229/978-65-5866-537-3.CAP.11

Autores 141

Capítulo 1

Causas da hesitação vacinal

Tiago Nogueira Bernardo
Mirelia Rodrigues de Araújo

Resumo: **Introdução**: Segundo o Ministério da Saúde (2024), a imunização torna o organismo resistente a doenças por meio do contato com patógenos ou da administração de vacinas, que estimulam o sistema imunológico contra infecções preveníveis. **Objetivo**: Evidenciar as causas da hesitação vacinal e seu impacto na sociedade. **Metodologia**: Revisão integrativa de literatura com coleta de dados em bases como PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e acervos da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), utilizando os DeCS "Hesitação vacinal" AND "Recusa vacinal". **Resultados**: Foram identificados 214 artigos, dos quais 6 atenderam aos critérios de inclusão. A hesitação vacinal tem causas multifatoriais, incluindo fatores pessoais, geopolíticos e a falta de acesso à informação transferida. Os estudos ecológicos apresentam resultados conflitantes, mas os indicadores aumentados em quatro artigos após a introdução da vacinação. **Conclusão**: Fatores como desinformação, baixo nível educacional e questões políticoreligiosas impactam qualidades na adesão vacinal, elevando a mortalidade. O consumo de conteúdo científico fortalece a confiança na ciência, e a imunização em massa promove a erradicação de patógenos e a imunidade de rebanhos.

Palavras chave: vacinas, Recusa, impacto, Hesitação vacinal, Cobertura vacinal.

1. INTRODUÇÃO

Durante séculos, os seres humanos procuraram por métodos de imunização contra doenças mortais. A linha do tempo percorre o século XV (1721) em que Lady Mary Wortley Montagu, trouxe a inoculação contra a varíola para a Europa. Em 1774, Benjamin Jesty fez uma descoberta importante ao testar suas hipóteses de que a infecção pela varíola bovina – um vírus que pode ser transmitido de bovinos para humanos – poderia oferecer proteção contra a varíola (Organização Mundial da Saúde, 2022).

Segundo Organização Pan-Americana em Saúde (OPAS), a primeira vacina foi criada pelo médico Edward Jenner, no século XVIII e erradicou, em 1970, a varíola, a qual vinha a ceifar milhares de vidas em detrimento de sua fatalidade. Segundo Fernandes et al (2021), as vacinas são produtos biotecnológicos preparados a partir de um agente causador de uma doença, de seus produtos, de componentes dos antígenos ou de um produto sintético desenvolvido com intuito de estimular o sistema imune e assim induzir a resposta protetora.

Os dados da história humana recente demonstram a importância da vacinação como instrumento de enfrentamento contra muitas doenças infecciosas transmissíveis, com efeitos muito mais amplos e efetivos do que observado no uso de antimicrobiano ou de outros medicamentos, possibilitando, entre outros efeitos a promoção de bem-estar da saúde individual e geral da população. As vacinas protegem não somente os indivíduos vacinados, mas também a comunidade (imunidade de rebanho). Conforme Ministério da Saúde (2024), a imunização é o processo que torna uma pessoa resistente a uma doença, seja por meio do contato com certos agentes infecciosos ou pela administração de uma vacina. As vacinas atuam estimulando o sistema imunológico a proteger o organismo contra infecções ou doenças que podem ser prevenidas.

Atualmente, o calendário vacinal do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil inclui imunizações contra diversas doenças, como: tuberculose (formas graves, como meníngea e miliar, prevenidas pela vacina BCG, feita com o bacilo de Calmette-Guérin), papilomavírus humano (HPV), poliomielite, sarampo, rubéola, caxumba, difteria, tétano, coqueluche, hepatites A e B, pneumonias bacterianas, doenças diarreicas causadas por rotavírus e meningite bacteriana. Tipos de componentes nas vacinas: Atenuadas (microrganismo enfraquecidos), vacinas inativadas ou mortas, bactérias e vírus mortos, a base de RNA a partir do RNA mensageiro de nossas células (Sociedade Brasileira de Imunização, 2024).

O acervo tecnológico, científico e de políticas de saúde pública nas últimas décadas permitiu que cada país desenvolvesse suas próprias estratégias no campo dos imunobiológicos e encontrasse formas de alcançá-los à população. No entanto, embora as vacinas tenham o legado de prevenir endemias, pandemias e crises de saúde global, as vacinas O fortalecimento da imunização como estratégia para evitar endemias e pandemias relacionadas a vírus, bactérias e doenças infecciosas. Seu benefício a nível mundial abrange o ser humano e o ambiente que está inserido e é o principal e mais importante instrumento de enfrentamento contra muitas doenças e de erradicação. As vacinas voltaram a ter sua eficácia questionada quando o mundo presenciou a pandemia da SARS-CoV2. Sendo assim, o campo de imunização precisa estar em estado de atenção permanente pela comunidade científica e pelos civis, considerando que água potável e vacinas são um dos mecanismos mais seguros para a segurança da saúde da humanidade (Fiocruz, 2021). Portanto, a fim de ressaltar a importância do papel fundamental das vacinas em doenças imunopreveníveL e erradicando-as.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Vacinas são produtos biotecnológicos preparados a partir de um agente causadora de uma doença e de seus produtos componentes antígenos ou de um produto sintético desenvolvido com intuito de estimular o sistema imune e assim induzir a uma resposta protetora artificial para um terminado alvo, sem causar prejuízo (FIOCRUZ,2021). A literatura indica que a vacinação em massa tem reduzido drasticamente a incidência de doenças como sarampo, poliomielite e hepatite (OMS, 2021).

Estudos mostram que vacinas de qualidade, como as da tríplice-viral, podem reduzir a transmissão do vírus e proteger populações vulneráveis (André et al., 2016). Discutir o desenvolvimento do contexto saúde pública ao que tange o campo de vacinologia e sua utilização diplomática frente ao enfrentamento as doenças imunologicamente previsíveis. O acervo de vacinas atualmente traz consigo a magnitude de prevenir doenças e até mesmo erradicá-las. Contudo, com a chegada da pandemia de covid-19 e o desenvolvimento de uma nova vacina trouxe para debate a real eficácia das vacinas resultando na criação de fake News.

A principal problemática não é atual, devido a gradativa obsolescência tecnológica e política que ao não investir adequadamente em tecnologia para melhores condições no desenvolvimento de imunobiológicos e na democratização de acesso a informações para a população de como o processo é seguro e eficaz (Ministério da Saúde, 1975). Em 1975, foi institucionalizado o Programa Nacional de Imunizações (PNI), resultado da convergência de fatores nacionais e internacionais que incentivaram a expansão do uso de agentes imunizantes. O objetivo era garantir a integração e a eficiência das ações de imunização realizadas em todo o Brasil. Para alcançar essa meta, o PNI passou a coordenar as atividades rotineiras de imunização na rede de serviços de saúde, com base na experiência acumulada pela Fundação de Serviços de Saúde Pública (FSESP), que prestava serviços integrados de saúde por meio de sua rede própria.

A criação do PNI foi respaldada por legislação específica, incluindo a Lei nº 6.259, de 30 de outubro de 1975, e o Decreto nº 78.231, de 30 de dezembro de 1976, que enfatizavam a importância das atividades permanentes de vacinação. Essas medidas fortaleceram institucionalmente o Programa, permitindo a consolidação de estratégias nacionais de imunização. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), as vacinas evitam aproximadamente 2,5 milhões de mortes por ano em todo o mundo. Esse número poderia aumentar em 1,5 milhão se a cobertura vacinal fosse ampliada para níveis ideais. No entanto, no Brasil, doenças anteriormente erradicadas têm reaparecido devido à hesitação vacinal, um aspecto bastante associado à desinformação (OMS, 2024).

Embora o PNI tenha alcançado sucesso significativo no controle de diversas doenças e tenha alcançado avanços tecnológicos e de investimentos em imunobiológicos, o país tem enfrentado uma queda preocupante nas taxas de vacinação nas duas últimas décadas. Esse declínio decorre de múltiplos fatores, incluindo a falta de confiança da população, a complacência e percepções equivocadas sobre a segurança e a necessidade das vacinas.

No Brasil, a hesitação vacinal também está frequentemente relacionada a fatores socioeconômicos e educacionais, como baixa escolaridade dos pais, maior número de filhos, maior densidade de moradores no domicílio e falta de conhecimento sobre doenças imunopreveníveis. Esses desafios reforçam a necessidade de estratégias integradas que combinem campanhas de conscientização, acesso facilitado à vacinação e o combate à desinformação para garantir a proteção coletiva.

Cada vacina desde sua composição e seus componentes têm a sua especificidade e um longo processo de engenharia biológica e química que garante a segurança e eficácia dos imunobiológicos e estratégias para garantir a sua estabilidade até que se cumpra seu papel.

Imunização: Vacinas estimulam o sistema imunológico a produzir uma resposta contra

- patógenos específicos, criando memória imunológica.
- Tipos de vacinas: Ativas: Contêm formas atenuadas ou inativadas do patógeno.
- Subunidade: Utilizam partes do patógeno (proteínas ou açúcares).
- Genéticas: Instruções para produzir antígenos são introduzidas nas células do corpo.

2.1. DESENVOLVIMENTO DE VACINAS

Pesquisa e Ensaios Clínicos: Processos rigorosos para garantir eficácia e segurança, que incluem fases de testes em laboratório, em animais e em humanos. Regulamentação: As vacinas passam por avaliação de agências como a FDA (EUA) e a ANVISA (Brasil).

2.2. EFICÁCIA E SEGURANÇA

Evidências de Eficácia: Estudos demonstram a redução de incidência de doenças em populações vacinadas. (Refazer isso de forma que tem conexão com o texto e fazer citação) Efeitos Adversos: Embora raros, eventos adversos são monitorados e analisados por órgãos regulatórios. Como a ANVISA (agencia nacional de vigilância em saúde) que regulamenta e acompanha cada etapa de medicamentos injetáveis, vacinas e imunoterapias etc.

A prospecção tecnológica é uma área dos estudos prospectivos que busca identificar as principais mudanças tecnológicas num horizonte temporal definido, com o objetivo de examinar as oportunidades de investimento em determinados processos ou produtos numa perspectiva estratégica, buscando antecipar os riscos envolvidos em mudanças paradigmáticas nos cenários tecnológicos (Antunes e Magalhães, 2008).

Conduzida de forma sistemática, com metodologias e abordagens predefinidas, a prospecção é uma ferramenta que contribui para a construção de uma visão compartilhada do futuro e do alcance dos impactos desejados (Bahruth, 2005). Este documento aborda, portanto, na perspectiva de prospecção tecnológica, cenários futuros até 2030 para vacinas e imunizações no Sistema Único de Saúde (SUS) em busca do alcance até o final da próxima década da cobertura universal vacinal em nosso país, em consonância com o disposto na Constituição de 1988 e na legislação correlata. Nesse contexto, trata a prospecção em biotecnologia com foco em vacinas inovadoras e cada vez mais multipatenteadas (Homma et al., 2013; Possas et al., 2015).

O grande número de patentes de vacinas depositadas, em particular nas últimas três décadas, com crescimento expressivo de patentes de adjuvantes e de novas estratégias e combinações vacinais, leva à constatação de que vacinas como tecnologia do futuro aliada a outras estratégias inovadoras, como as imunoterapias, já constituem um segmento de importância cada vez maior na indústria farmacêutica, com crescimento exponencial (homma akira 2020).

Apesar do Brasil ter grandes produtores de imunobiológicos Bio-Manguinhos instituto Butantan o declínio vacinal ainda é evidente e isso não faz parte somente desse país por isso em meados dos anos 2000 surgiu a GAVI (aliança mundial de vacinas), é uma aliança mundial que visa direitos e saúde em vacinas de forma equitativa sendo ligada a grandes plataformas tecnológicas e empresas pública e privadas com intuito de diminuir o declínio vacinal.

Atualmente a GAVI está propondo uma aliança global contra uma possível pandemia de MPOX. À medida que o mundo luta para fortalecer os sistemas de saúde após a COVID-19, o recente ressurgimento da varíola símia (anteriormente conhecida como varíola dos macacos) e sua declaração como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) pela Organização Mundial da Saúde (OMS) deve servir como um alerta para todos os líderes globais da saúde.

Apesar dos esforços para reconstruir a capacidade e iniciativas para melhorar a segurança da saúde, nossa resposta coletiva às doenças infecciosas emergentes continua assustadoramente frágil. O surto de Mpox sinaliza uma necessidade urgente de a comunidade internacional reforçar as capacidades de prevenção, preparação e resposta à pandemia, e serve como um lembrete crítico do porquê devemos avançar com a negociação de um Acordo de Pandemia robusto. Gavi (2024). Ainda neste sentindo o fortalecimento de algumas doenças como a malária que é reincidente no país de Chade (localizado na África central), foi introduzida no calendário vacinal infantil para combater a mortalidade neonatal e infantil. Contudo, podemos entender que é robusto promissor o papel da imunização a nível mundial no combate as endemias e pandemias e sobre tudo o papel para implementação dos planos de ação para que o declínio vacinal possa ser erradicado e trazer qualidade de vida a toda nação.

3. MATERIAIS E METÓDOS

A presente revisão integrativa de literatura considera estudos observacionais ou estudos retrospectivos e experimentais em que visa recuperar e analisar acervos literários relacionados a hesitação vacinal de uma maneira abrangente e interseccionalidade. De acordo com a OMS (2014), a hesitação vacinal é complexa e específica ao contexto variando ao longo do tempo local e fatores como complacência e conveniência, assim como definiu o conceito como o atraso na aceitação ou a recusa de vacinas.

A pesquisa bibliográfica visa a análise e uso de dados referentes a artigos científicos, livros, teses, dissertações e a partir disso, realizar um levantamento de dados e referência, identificando as informações pertinentes e os dados que se julgam necessários para que a pesquisa seja desenvolvida.

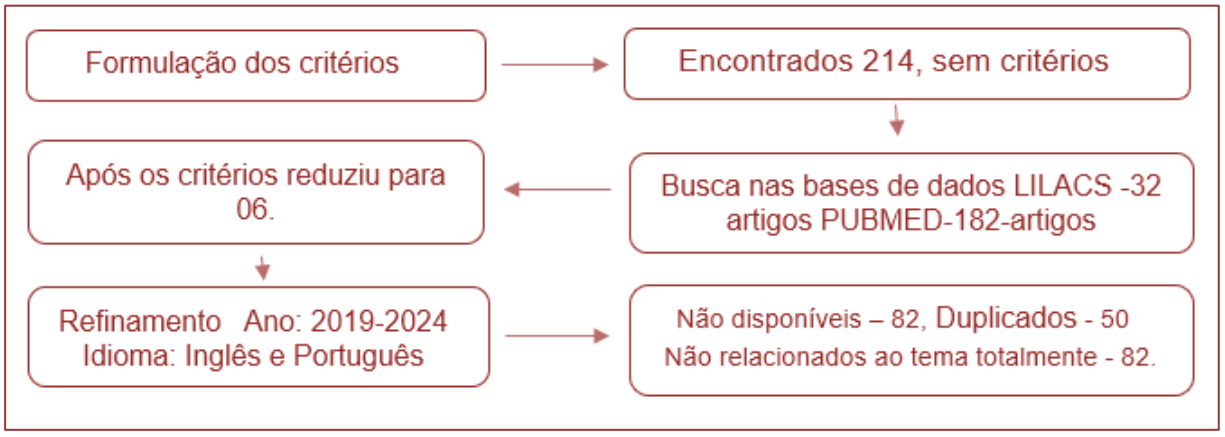
Foi realizado um levantamento no acervo bibliográfico de maneira qualitativa. A pesquisa qualitativa de acordo com Lincoln et al., 2006 é uma abordagem interpretativa do mundo, onde os pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais. Baseado nisso, a estratégia deste estudo é trazer um olhar antropológico e o desenvolvimento de novas estratégias para melhor adesão vacinal e recuperação das classes que tem a recusa dela. Foram usadas as palavras-chaves: Hesitação vacinal, vacina, cobertura Vacinal, recusa na busca das seguintes bases de dados e instituição: PubMed, PNI, OPAS, Revisão integrativa da literatura. Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); Scientific Electronic Library Online (SciELO); MEDLINE. A busca de artigos será norteada pelos Descritores de Ciências da Saúde (DeCs) Hesitação vacinal e recusa vacinal. Para

garantir a qualidade da relevância dos estudos foram incluídos na analise critérios de inclusão e exclusão específicos.

Os presentes critérios determinaram que os artigos selecionados deveriam abordar diretamente a hesitação vacinal, independendo do tipo de estudo (ensaios clínicos, estudos observacionais, e revisão de sistemas). De consoante, foram considerados artigos de publicados na língua portuguesa e na língua inglesa, dos últimos 05 anos (2019-2024) para garantir as comparações e evolução no campo científico e atualidade relevância das informações. De outro lado os critérios de exclusão foram utilizados para filtrar estudos com duplicata, revisões e estudos com foco em outras problemáticas de condições em saúde. Esses critérios foram aplicados de forma a manter o rigor científico durante o processo a seleção dos artigos, com objetivo de assegurar a segurança e qualidade dos dados apresentados. Foi usado como critérios de elegibilidade artigos publicados em português/Inglês na íntegra, no período de 2019 a 2024 que retratassem a temática referente à revisão integrativa, artigos publicados nos referidos bancos de dados nos últimos 5 anos.

Como critérios de inelegibilidade: estudos disponibilizados em resumos, idiomas diferentes inglês e português, títulos de artigo que não condizem com descritores, trabalhos duplicados e texto sem elementos relevantes textos que não abordam sobre o assunto resumos e monografias, teses dissertativas. Selecionados e especificados a partir do título pautado, estudados e analisados e a leitura de cada artigo na sua totalidade e sua associação com a temática abordada, a estrutura dos artigos e livros foram utilizados para a coleta de dados e conhecimento em relação a engenharia cientifica voltada para vacinas, e aprovados para essa associar-se a esse novo trabalho de revisão.

Mapa de fluxo utilizado para a seleção de artigos para a revisão



4. RESULTADOS

Utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) 'Hesitação vacinal' e 'Recusa vacinal', foram identificados 214 artigos nas bases de dados. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, esse número foi limitado para 82. Com base na análise dessas publicações, 6 artigos foram selecionados para compor esta pesquisa. Para organizar de forma eficiente as publicações específicas, será apresentado um breve resumo contendo informações como autor, ano, título, objetivo do estudo, bases de dados, idioma e

principais resultados, facilitando a análise e interpretação das obras incluídas nesta revisão no (Quadro 1).

Artigos selecionados para Revisão Integrativa da Literatura (RIL) e Narrativa da literatura (RSL)

N.º	AUTOR/ANO IDIOMA BASE DE DADOS	Titulo	Resultados	Conclusão
1	Dubé Evé, Ward Jeremy,et.al 2020 PuBMEd	Hesitância, aceitação e antivacinação de vacinas: Tendências e perspectivas futuras para a saúde pública.	Neste artigo é possível analisar as possíveis causas e consequências e discussões e impactos acerca da hesitação vacinal e da epidemia e fortalecimento de grupos antivacinas e de como a política, a cultura e a religião podem influenciar nas tomadas de decisões em relação as vacinas	Nos últimos 30 anos as vacinas se tornaram vítimas do seu próprio sucesso. Contudo, reforça que mais que nunca é preciso pesquisar investigar, conhecer a dinâmica sociocultural, bem como a influencias das críticas que podem afetar a aceitação de vacinas.
2	Dos santos José claudio et.al 2021 Lilacs.	Hesitação em relação as Vacinas e a "pandemia" dos não vacinados: o que fazer pra enfrentar a nova revolta das vacinas?	A importância de munir de conhecimentos profissionais da saúde para serem multiplicadores de conhecimentos erradicando os grupos antivacinas e combater a baixa adesão vacinal	Quanto o avanço da imunização trouxe de benefícios para as nações. Essas tecnologias são classificadas como uma das mais bem sucedidas tecnologias já desenvolvidas no contexto da Medicina
3	Viana,Isabella et.al Scielo 2023.	Hesitação vacinal de pais e familiares de crianças e o controle das doenças imunopreveníveis.	Vinte e quatro artigos compuseram a amostra final, e emergiram duas categorias:Des(conhecimento) sobre vacinas; e in(decisão) e estilo de vida.	A presente revisão mostrou os múltiplos fatores que levam a hesitação vacinal. Tais: Religião Fake News, Desinformação, medo de reações adversas e medicina alternativa.
4	Mata Gustavo,et.al Lillacs 2024.	Hesitação vacinal e interseccionalidade: reflexões para contribuir com as práticas e políticas públicas sobre vacinação	O artigo em analise traz a luz um estudo sobre causas da hesitação vacinal relacionado a interseccionalidade como lente analítica o presente artigo foca na branquitude e a manutenção de privilégios sistêmicos materiais e simbólicos.	Dessa forma, é necessário identificar e compreender mais profundamente as causas – estruturais e conjunturais; e discursivas e políticas que geram iniquidades em saúde para contribuir com as políticas públicas de imunização e os direitos de grupos sociais invisibilizados.
5	Simione,luca et,al PubMed 2022.	Como as atitudes implícitas em relação a vacina afetam a hesitação avaliado pelo V-IRAP.	Nesse estudo foi a avaliado análise de dados para o suport V-IRAP. Que mostra as causas da hesitação vacinal.	O estudo das causas psicológicas da hesitação à vacinação é um dos objetivos mais importantes da pesquisa psicológica moderna global.
6	Biasio,Roberto et,al PubMed2024.	Alfabetização e hesitação sobre vacinas de rotina e vacinas para viajantes: uma pesquisa preliminar online.	Após a limpeza do banco de dados, 357 respostas foram adequadas para análise. A pontuação funcional média da Alfabetização em vacinas foi de 2,81 ± 0,74 (menor do que em uma pesquisa anterior, p = 0,012), enquanto a interativa-crítica (pontuação 3,41 ± 0,50) foi maior (p < 0,001). A alfabetização em vacinas foi confirmada como associada a atitudes e comportamentos relação à vacinação.	O estudo destaca os riscos associados às viagens atuais, incluindo aqueles relacionados às mudanças climáticas e à disseminação de infecções transmitidas por vetores. Ele ressalta a importância de aumentar a conscientização sobre doenças arbovírus e as vacinas disponíveis para preveni-las.

5. DISCUSSÃO

Em nossos estudos podemos analisar que a falta de equidade infraestrutura e informações cientificas são os maiores fatores que ocasionam a hesitação vacinal, além de trazer a ótica uma análise antropológica de como como cor/ raça e gênero e acessibilidade educacional impactam na hesitação vacinal mediante a isso podemos analisar como a branquitude é beneficiada neste cenário. (Lisboa, 2023).

Lidar e combater as Fake News, virou rotina de todos os profissionais da saúde e utilizar esses resultados nada positivos a nosso favor é a virada de chave para melhor aceitação e combate a pandemia de informação. A literatura mais recente destaca a relevância de adotar uma abordagem integrada no manejo das vacinas, que considere tanto os aspectos físicos quanto emocionais. Isso se deve ao fato de que o impacto no bem-estar mental físico e social leva a melhor adesão as vacinas e melhor cobertura vacinal. (Organização Mundial da Saúde, 2025).

Ademais, é importante destacar como o histórico de abandono e exclusão de populações radicalizadas por parte de instituições de saúde e outras esferas socias, contribui para a desconfiança vacinal. Essa desconfiança tem motivos, é fruto de um passado presente marcados por experiência de racismo institucional, ausência de políticas públicas inclusivas e sobretudo falhas de comunicação na saúde. Outrossim, a hesitação vacinal necessita sem compreendida também como um reflexo de injustiças históricas, exigindo intervenções que vão além das simples ofertas de imunizante (Lisboa,2023).

Outro ponto de extrema relevância é a repercussão e influência das redes sociais como canais propagadores e amplificadores de desinformação. A mal administração e uso indevido da internet não é por si só, garantia de acesso à informação de qualidade. Por diversas veze, os algoritmos favorecem conteúdos sensacionalistas e conspiratórios, que vão de encontro a fertilidade do contexto do medo, insegurança e baixa literacia cientifica. Nesta linha de pensamento, devem ser implementadas estratégias de enfretamento a hesitação vacinal, devem envolver também ações de educação continuada midiática e promoção de pensamento crítico reflexivo (USP,2023).

Vale ressaltar ainda que a confiança que a confiança nos sistemas de saúde está diretamente ligada à representatividade e à escuta ativa. Quando profissionais de saúde compartilham a mesma origem social ou racial de seus pacientes, há maior possibilidade de estabelecer vínculos de confiança. A solução por sua vez reside investir na formação de profissionais de saúde diversos e comprometidos com a ética e senso e noção de classe social e com práticas antirracistas pode ser um caminho para reverter parte da resistência vacinal observadas em comunidades comprometidas historicamente e que vivem em situação de vulnerabilidade social. (Schucman. Lia 2014).

Por fim, considerar a interseccionalidade, ou seja, como, como gênero raça, classe e território se sobrepõe a experiência das pessoas é essencial para pensar movimentos de políticas públicas relacionadas aos imunizantes, mais eficazes. A hesitação vacinal analisada sob este prisma, revela-se como um ato não irracional ou de negação pura e simples, mas como uma resposta complexa a um sistema totalmente desigual que por diversas vezes, excluí e silencia determinadas vozes e lutas. **(**Helena Hirata**,**2014**)** Universidade de São Paulo, Departamento de Sociologia, São Paulo, Brazi.

6. CONSIDERAÇOES FINAIS

Revisão da literatura sobre vacinas revela sua importância fundamental na prevenção de doenças e na promoção da saúde pública. Ao longo dos anos, as vacinas têm demonstrado eficácia na redução da incidência de diversas enfermidades infecciosas, contribuindo significativamente para o controle de surtos e epidemias. As evidências científicas sustentam que a vacinação não apenas protege os indivíduos imunizados, mas também gera imunidade coletiva, beneficiando toda a comunidade. Apesar dos avanços, desafios persistem.

A hesitação vacinal, impulsionada por desinformação e crenças culturais, continua a ser um obstáculo significativo para a imunização em massa. É crucial implementar estratégias de comunicação eficazes e educativas que abordem as preocupações da população e esclareçam os mitos associados às vacinas. Além disso, o acesso equitativo às vacinas deve ser priorizado, especialmente em regiões com infraestrutura de saúde limitada. Conhecer e expor o cenário no qual as vacinas permeiam nos permite salvar vidas e a aspiração de um cenário na saúde mais completo e eficaz.

As pesquisas aqui desenvolvidas se relacionam e interligam através dos “05C,s” confiança, conveniência e complacência comunicação e contexto e como isso causa a hesitação das vacinas e afetam a população causando o abandono e impactando diretamente na saúde seja no Brasil ou no mundo.(OMS,2014) A causa de maior limitação dessa pesquisa é compreender a fundo a engenharia genética das vacinas e como unir a ciência e a população em uma comunicação viável para todos, contudo a limitação a campos e conhecimento mais especifico da realidade de outros locais e países referentes ao modal que está sendo abordado. A falta de esclarecimento em relação ao que tange os imunobiológicos causa grande parte do abandono das vacinas.

Para futuras pesquisas, sugere-se abordar questões relacionadas à hesitação vacinal, com o objetivo de compreender a evolução das vacinas e as perspectivas tecnológicas no campo da imunização. É importante explorar temas que podem ser abordados no futuro, como as causas da hesitação vacinal, a relação entre vacinas e tecnologia, a clareza na comunicação profissional sobre vacinas, bem como a interface entre ciência e imunobiológicos.

As vacinas e suas tecnologias estão em constante desenvolvimento e adaptação, desde a sua construção biológica até as modificações ao longo do tempo. Compreender essa ciência implica em reconhecer que ela envolve não apenas a engenharia de vacinas, mas também a interação entre profissionais de saúde e a população, além da influência das ciências políticas sobre o comportamento social. Estudar esse campo vai além de compreender a ciência em si, é necessário também entender as nuances e as diferentes percepções dentro de cada grupo populacional.

REFERÊNCIAS

[1] **ALIANÇA MUNDIAL PARA VACINAS E IMUNIZAÇÃO (GAVI).** *Chad launches vaccination against malaria, pneumococcal disease and rotavirus*. Disponível em: https://www.gavi.org/news/media-room/chad-launches-vaccinationagainstmalariapneumococcaldisease-and-rotavirus. Acesso em: 7 dez. 2024.

[2] **BRASIL.** Ministério da Saúde. *Programa Nacional de Imunizações: 50 anos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

[3] **BUSS, Paulo Marchiori; TEMPORÃO, José Gomes; CARVALHEIRO, José da Rocha** (orgs.).

Vacinas, soros e imunizações no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.

[4] **DATA SUS.** *Cobertura vacinal por região e faixa etária – 2022*. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/. Acesso em: 30 maio 2025.

[5] **DUBÉ, Ève et al.** Vaccine hesitancy, acceptance, and anti-vaccination: trends and future prospects for public health. *Annual Review of Public Health*, v. 42, p. 175-191, 2021. DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-090419-102240.
ESPECIAL desconstruindo a desinformação: navegar é preciso! Regular (as redes) também. Jornal da USP, São Paulo. Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/especial-desconstruindo-a-desinformacao-navegar-e-preciso-regular-as-redes-tambem/>. Acesso em: 5 jun. 2025.

[6] **FERNANDES, Jorlan et al.** *Vacinas*. 1. ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2021.

[7] **HOMMA, Akira et al.** (org.). *Vacinas e vacinação no Brasil: horizontes para os próximos 20 anos*. Rio de Janeiro: Edições Livres, 2020.

[8] **IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** *Indicadores Sociais Municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2022*. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

[9] **KATA, Anna.** A postmodern Pandora's box: Anti-vaccination misinformation on the Internet. *Vaccine*, v. 28, n. 7, p. 1709–1716, 2010. DOI: https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2009.12.022.

[10] **LISBOA, Mariana.** *Hesitação vacinal, raça e gênero: uma leitura antropológica sobre as desigualdades no acesso à saúde*. São Paulo: Editora Humanas, 2023.

[11] **MACDONALD, Noni E.** Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants. *Vaccine*, v. 33, n. 34, p. 4161–4164, 2015.

[12] **MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil).** *Vacinação*. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao. Acesso em: 4 jun. 2024.

[13] **ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS).** *Relatório mundial sobre hesitação vacinal e saúde emocional*. Genebra: OMS, 2025.

[14] **ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS).** *Imunização*. 2024. Disponível em: https://www.paho.org/pt/topicos/imunizacao. Acesso em: 3 jun. 2024.

[15] **SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÃO (SBIM).** *Composição das vacinas*. Disponível em: https://familia.sbim.org.br/vacinas. Acesso em: 3 jun. 2024.

[16] **WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO).** *A brief history of vaccines*. 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/spotlight/history-ofvaccination/a-brief-history-of-vaccination. Acesso em: 4 jun. 2024.

Capítulo 2

Prevenção do câncer de próstata em agricultores e pescadores no Amazonas

Jean Leite Sacramento

Resumo: **Introdução**: O câncer de próstata é uma das principais causas de mortalidade entre os homens no Brasil, especialmente quando diagnosticado tardiamente. Em regiões como o interior do Amazonas, fatores socioculturais e estruturais agravam ainda mais essa realidade, dificultando o acesso aos serviços de prevenção. **Objetivo**: Este estudo teve como objetivo analisar os obstáculos enfrentados por , agricultores e pescadores do Amazonas na prevenção do câncer de próstata, com foco nos tabus culturais associados ao exame e toque retal. **Metodologia**: Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, realizada nas bases SciELO, LILACS, BDENF, PubMed/MEDLINE e Google Scholar, com artigos publicados entre 2015 e 2024, em português, inglês ou espanhol. Foram incluídos estudos que abordassem a prevenção do câncer de próstata e os fatores socioculturais relacionados à saúde masculina na categotia de agricultores e pescadores do amazonas , excluindo-se pesquisas exclusivamente clínicas. **Resultados e Discussão**: Os resultados apontaram três principais eixos de resistência ao exame: a masculinidade associada ao estigma social, a desinformação sobre a importância da detecção precoce e as barreiras estruturais, como a distância geográfica e a ausência de equipes de saúde. A análise crítica demonstrou que essas barreiras se entrelaçam por meio de marcadores sociais como gênero, classe de trabalhadores, exigindo estratégias que integrem práticas de educação em saúde culturalmente sensíveis. **Considerações Finais**: Conclui-se que superar os entraves à prevenção do câncer de próstata nessa população requer intervenções territorializadas, que respeitem os saberes tradicionais e contem com a participação ativa das comunidades locais. O estudo reforça a importância de uma abordagem decolonial e interseccional na formulação de políticas públicas de saúde voltadas ao cuidado masculino em contextos amazônicos.

Palavras-chave: Câncer de próstata, Amazonas, Agricultores, pescadores.

1. INTRODUÇÃO

A saúde masculina, especialmente no contexto das populações de agricultores e pescadores, enfrentam barreiras significativas que vão além da infraestrutura ou disponibilidade de recursos médicos. Entre essas barreiras, o tabu cultural associado à prevenção do câncer de próstata, emerge como um obstáculo crítico. No interior do estado do Amazonas, agricultores e pescadores , convivem com uma realidade na qual fatores socioculturais frequentemente inibem a adoção de práticas preventivas, contribuindo para o alto índice de mortalidade causado por essa doença.

O câncer de próstata é um dos tipos mais prevalentes entre homens no Brasil e apresenta um impacto profundo em áreas com acesso limitado a cuidados de saúde, como no interior do Amazonas. Segundo dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS), a taxa de óbitos masculinos por câncer de próstata na região tem crescido de maneira alarmante, evidenciando a ausência de programas de saúde eficazes para essas populações. Mais do que uma questão médica, trata-se de um problema enraizado em valores culturais, falta de conscientização e acesso desigual aos serviços de saúde.

Nesse sentido, Silva e Oliveira (2020) destacam que "a resistência ao exame está ligada à construção social da masculinidade, que associa a prevenção à fragilidade", o que reforça a ideia de que os tabus culturais exercem uma influência poderosa sobre o comportamento dos homens em relação à saúde. Essa perspectiva é corroborada por outros estudos que apontam a masculinidade hegemônica como um fator que dificulta a busca por cuidados de saúde por parte dessa classe (Fernandes e Ribeiro, 2022; Lima e Souza, 2021).

Além disso, a desinformação e o medo do diagnóstico também se configuram como barreiras importantes. Souza e Lima (2019) afirmam que "a desinformação é uma das principais barreiras para a adesão aos exames preventivos", o que demonstra a necessidade de estratégias de educação em saúde eficazes e adaptadas às necessidades das populações específicas. Pereira et al. (2020) ressaltam que "a baixa procura por serviços de saúde é um reflexo direto dos tabus culturais e da falta de conscientização", evidenciando a complexidade do problema e a importância de abordagens multifacetadas.

Ao analisar essa problemática, observa-se a predominância de tabus que reforçam a resistência ao exame de toque retal, frequentemente percebido como uma invasão à masculinidade. Para muitos homens dessas comunidades, o medo do estigma social supera a preocupação com os riscos de saúde. Esse cenário é agravado por limitações educacionais e pela falta de programas adaptados à realidade sociocultural de agricultores e pescadores. Dessa forma, há uma lacuna importante na literatura, que este artigo busca preencher: a interseção entre tabus culturais e práticas de saúde preventiva.

O objetivo deste estudo foi investigar como os tabus associados à prevenção do câncer de próstata afetam a aceitação dos exames preventivos entre essas populações específicas. Este artigo busca também identificar soluções viáveis e culturalmente adaptadas que possam mitigar o impacto do câncer de próstata nessas categorias, promovendo tanto a conscientização quanto a redução dos índices de mortalidade. Adota-se uma abordagem qualitativa, fundamentada na análise de dados secundários e entrevistas com membros dessas categorias, para compreender de forma holística os desafios enfrentados.

As implicações deste trabalho transcendem o âmbito acadêmico, oferecendo subsídios práticos para a formulação de políticas públicas e estratégias de intervenção em saúde. Acredita-se que este estudo possa contribuir para a redução da resistência sociocultural aos exames preventivos e, consequentemente, diminuir a mortalidade masculina por câncer de próstata no interior do Amazonas. Esse é, portanto, um passo essencial para a promoção de saúde equitativa e humanizada em uma das regiões mais desafiadoras do Brasil.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. TABUS CULTURAIS E SAÚDE MASCULINA

A literatura científica tem evidenciado que os tabus culturais representam um dos principais fatores que influenciam negativamente a percepção e o comportamento dos homens em relação à sua saúde, especialmente no que tange à prevenção do câncer de próstata por meio do exame de toque retal. Silva e Oliveira (2020) destacam que a resistência à realização desse exame está profundamente enraizada nas construções sociais da masculinidade, que frequentemente associam a prevenção e o cuidado à fragilidade e vulnerabilidade. Conforme ressaltam os autores, "a masculinidade tradicionalmente é associada à invulnerabilidade e à negação da doença, o que dificulta o reconhecimento da necessidade de cuidados preventivos" (Silva & Oliveira, 2020, p. 45). Essa perspectiva impede que muitos homens compreendam a importância dos exames preventivos, colocando em risco sua saúde a longo prazo.

Os estudos qualitativos reforçam essa compreensão, revelando que muitos homens internalizam a ideia de que realizar o exame é um ato que fragiliza a imagem masculina. Conforme relato de um participante, "muitos homens acham que fazer o exame é coisa de mulher ou de homem fraco" (Entrevistado 1, 2023). Essa estigmatização cultural não apenas limita o acesso à prevenção, mas também contribui para diagnósticos tardios do câncer de próstata, reduzindo as chances de sucesso no tratamento.

Além disso, a falta de informação adequada e acessível sobre o exame de toque retal e sua relevância na detecção precoce do câncer de próstata é apontada como um fator agravante. Souza e Lima (2019) afirmam que "a desinformação constitui uma barreira crucial que perpetua o medo e a recusa ao exame preventivo" (Souza & Lima, 2019, p. 12). Em muitas comunidades, especialmente as rurais, o desconhecimento sobre os benefícios do exame se traduz em resistência e evasão dos serviços de saúde. Um dos entrevistados expressou essa realidade ao declarar: "Eu não sabia que esse exame podia evitar o câncer. Achava que era só para quem já estava doente" (Entrevistado 2, 2023).

Esse cenário é ainda mais complexo em populações rurais e comunidades tradicionais, onde o acesso à informação de qualidade é limitado e as crenças culturais e religiosas exercem influência significativa sobre as práticas de saúde. A ausência de campanhas educativas direcionadas e adaptadas à realidade masculina dessas categorias contribui para a perpetuação do silêncio e da invisibilidade do câncer de próstata enquanto problema de saúde pública. Conforme apontado por Freitas et al. (2018), "a comunicação inadequada e a falta de estratégias culturais específicas resultam na marginalização dos homens das políticas preventivas de saúde" (Freitas *et al.,* 2018, p. 78).

Portanto, a literatura evidencia que para melhorar a adesão aos exames preventivos é fundamental reconhecer e enfrentar os tabus culturais que cercam a saúde masculina. Estratégias que promovam o diálogo aberto, a educação em saúde com linguagem

acessível e o envolvimento das comunidades locais são indispensáveis para romper os preconceitos que dificultam o cuidado preventivo entre os homens, especialmente aqueles inseridos em contextos rurais e socialmente vulneráveis.

2.2. IMPACTO DOS TABUS NA ADESÃO AOS EXAMES PREVENTIVOS

A literatura científica aponta de forma consistente que os tabus culturais exercem um impacto significativo e negativo na adesão dos homens aos exames preventivos, especialmente ao exame de toque retal para a detecção precoce do câncer de próstata. Pereira *et al.* (2020) ressaltam que "a baixa procura por serviços de saúde é um reflexo direto dos tabus culturais e da falta de conscientização. Essa resistência está diretamente relacionada a crenças sociais profundamente enraizadas, que associam a prevenção à fragilidade e ao constrangimento, desencorajando os homens a buscarem cuidados médicos preventivos. Tal contexto é particularmente evidente em populações rurais e comunidades tradicionais, onde as barreiras culturais e estruturais se somam (Pereira *et al.,* 2020, p. 56).

As evidências qualitativas reforçam essa percepção, uma vez que a maioria dos participantes entrevistados em estudos de campo relatou nunca ter realizado o exame de toque retal, ilustrando a persistência do estigma e do medo associados ao procedimento. Além disso, a baixa adesão não é explicada apenas pela ausência de informação, mas também por fatores ligados à relação de desconfiança entre os usuários e o sistema de saúde. Fernandes e Ribeiro (2022) destacam que "a desconfiança nas instituições públicas é um fator que dificulta a adesão a campanhas de saúde". Essa desconfiança compromete a efetividade das políticas públicas e das campanhas educativas, sobretudo em localidades distantes dos grandes centros urbanos, onde o acesso à saúde já é limitado (Fernandes & Ribeiro, 2022, p. 89).

O depoimento de um líder comunitário de pescadores ilustra esse problema: "A gente não confia muito nos postos de saúde. Eles nunca vêm aqui" (Entrevistado 6, 2023). Tal afirmativa revela a percepção de abandono e negligência por parte dos serviços públicos de saúde, o que contribui para o afastamento dos homens desses locais e para a perpetuação das práticas culturais que reforçam a resistência aos exames preventivos. Assim, a barreira cultural dialoga diretamente com a barreira institucional, evidenciando a necessidade de intervenções integradas que considerem ambos os aspectos.

Adicionalmente, a literatura indica que a adesão aos exames preventivos é influenciada pela forma como as campanhas e ações de saúde são estruturadas e comunicadas. Estudos apontam que estratégias que não levam em conta o contexto cultural e social das populações atendidas tendem a ser ineficazes. Para superar esses obstáculos, é necessário desenvolver abordagens que respeitem as especificidades culturais e promovam o diálogo aberto, buscando desconstruir os tabus e aumentar a confiança nos serviços de saúde (Moura & Santos, 2019).

Portanto, o impacto dos tabus culturais sobre a adesão aos exames preventivos vai além do simples preconceito ou falta de informação. Ele está associado a um conjunto complexo de fatores sociais, culturais e institucionais que influenciam diretamente as decisões dos homens quanto à sua saúde. Assim, reconhecer e compreender essas barreiras é fundamental para a formulação de políticas públicas mais efetivas, que integrem ações educativas, fortalecimento da confiança comunitária e melhoria do acesso aos serviços de saúde, especialmente para populações vulneráveis em contextos rurais e tradicionais.

2.3. ESTRATÉGIAS PARA SUPERAR BARREIRAS CULTURAIS

A superação dos tabus culturais que dificultam a adesão aos exames preventivos, especialmente o exame de toque retal para o câncer de próstata, requer a implementação de estratégias que respeitem o contexto sociocultural das populações afetadas. A literatura destaca que intervenções educativas direcionadas e culturalmente sensíveis são fundamentais para o enfrentamento dessas barreiras. Lima e Souza (2021) afirmam que "a educação em saúde é a chave para superar os tabus culturais", evidenciando a importância de promover o conhecimento acessível, claro e adaptado à realidade do público-alvo (Lima & Souza, 2021, p. 45).

A necessidade de uma comunicação efetiva e adequada às características culturais foi confirmada por depoimentos coletados em campo. Um participante ressaltou: "Precisamos de palestras aqui na comunidade, com linguagem simples" (Entrevistado 9, 2023), enfatizando que a linguagem técnica ou formal pode ser uma barreira para a compreensão das informações sobre saúde. Dessa forma, a simplificação da linguagem, a utilização de exemplos próximos ao cotidiano e a realização de atividades educativas presenciais em espaços comunitários são estratégias recomendadas para aumentar a aceitação e o engajamento dos homens em relação à prevenção.

Além da educação em saúde, a literatura indica que a incorporação das práticas e saberes tradicionais pode ser uma abordagem eficaz para superar a resistência cultural. Santos e Costa (2018) destacam que "a participação de líderes espirituais e pajés é fundamental para a aceitação das campanhas de saúde". Essa estratégia valoriza o conhecimento local e as crenças tradicionais, promovendo um diálogo respeitoso entre as intervenções modernas e as práticas culturais vigentes. Em comunidades onde tenha agricultores e pescadores, onde a espiritualidade e as tradições ancestrais têm papel central na vida social, essa integração pode fortalecer a confiança da população nos programas de saúde (Santos & Costa, 2018, p. 56).

A mobilização comunitária e o envolvimento ativo dos líderes locais são, portanto, elementos essenciais para o sucesso das ações de saúde. Estudos evidenciam que quando os líderes comunitários participam da elaboração e disseminação das campanhas preventivas, ocorre uma maior adesão dos indivíduos, pois eles atuam como agentes de mudança e influência social (Martins & Silva, 2019). Assim, a construção coletiva das estratégias, com a participação dos próprios homens e de seus representantes comunitários, é indispensável para romper as barreiras culturais.

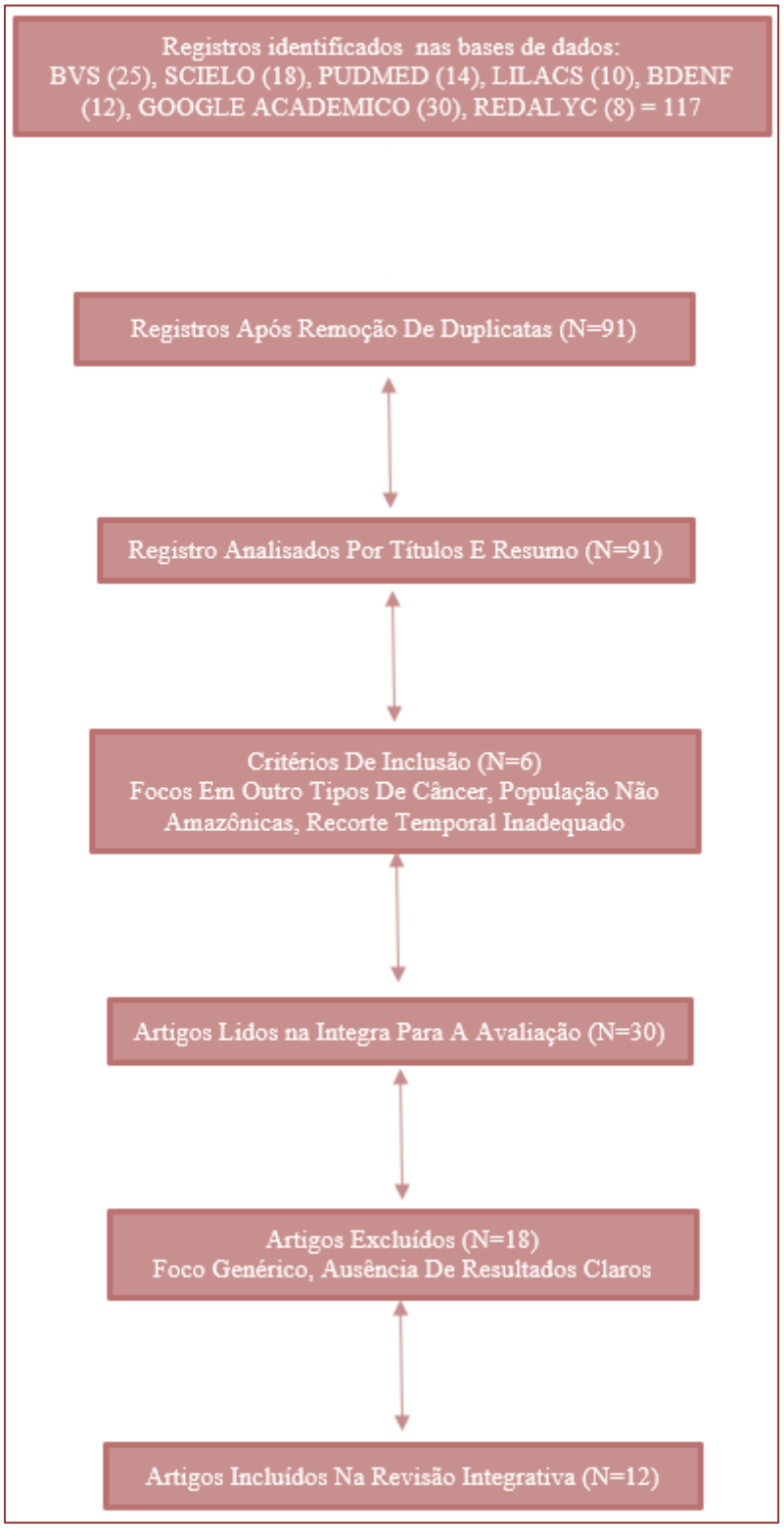
Outras iniciativas apontadas na literatura incluem a oferta de serviços de saúde móveis e ações itinerantes, que facilitam o acesso aos exames preventivos em áreas remotas, reduzindo as dificuldades logísticas enfrentadas pelas populações da agricultura e da pesca. Essas estratégias práticas, somadas às ações educativas e ao diálogo intercultural, criam condições mais favoráveis para a promoção da saúde masculina dessas categorias. Em síntese, para superar os tabus culturais relacionados à saúde do homem, é imprescindível adotar uma abordagem multidimensional, que combine educação em saúde clara e contextualizada, respeito às tradições locais, participação comunitária efetiva e ampliação do acesso aos serviços. Essas estratégias integradas possibilitam não apenas a maior adesão aos exames preventivos, mas também a promoção de uma cultura de cuidado e valorização da saúde masculina, essencial para a prevenção do câncer de próstata e outras doença.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura com delineamento exploratório-descritivo, realizada por meio da análise documental (dados secundários) e da coleta de depoimentos com membros das comunidades-alvo. O estudo visa identificar os tabus culturais, suas implicações na saúde masculina e estratégias culturalmente sensíveis para superá-los.

Para a realização da revisão de literatura, foram utilizadas as bases de dados eletrônicas SciELO (Scientific Electronic Library Online), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), BDENF (Base de Dados de Enfermagem), PubMed/MEDLINE e Google Scholar, esta última empregada como fonte complementar. A busca foi realizada por meio da combinação de descritores controlados e não controlados, utilizando os operadores booleanos AND e OR, de modo a ampliar e refinar os resultados encontrados. Os descritores utilizados incluíram: “câncer de próstata” “populações agricultores e pescadores”, “prevenção do câncer”, “Amazonas”.

Foram adotados critérios específicos para a seleção dos estudos incluídos na revisão de literatura. Os critérios de inclusão consideraram artigos publicados entre os anos de 2015 e 2024, disponíveis na íntegra e com acesso gratuito, redigidos em português, inglês ou espanhol. Foram incluídos trabalhos que abordassem a prevenção do câncer de próstata e/ou os fatores socioculturais relacionados à saúde masculina, especialmente aqueles voltados para populações rurais, ribeirinhas ,agricultores e pescadores, com ênfase no contexto brasileiro ou amazônico. Por outro lado, foram excluídos estudos com foco exclusivo em tratamentos clínicos ou laboratoriais, sem abordagem sociocultural, assim como artigos duplicados nas bases de dados, trabalhos que não tratassem diretamente do câncer de próstata e publicações do tipo opinião, resenhas ou editoriais que não apresentassem base empírica.



Fonte: Elaborado pelo autor.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

AUTOR / ANO	BUSCA DE DADOS	TITULO	RESULTADOS
Rodrigues et al. (2017)	Scielo	Barreiras culturais na prevenção do câncer de próstata entre pescadores artesanais	Medo, preconceito e machismo são barreiras recorrentes à prevenção.
Oliveira et al. (2018)	Scielo	Percepções masculinas sobre o câncer de próstata em áreas rurais do Norte do Brasil	Homens demonstram resistência ao exame por preconceitos e falta de informação.
Santos & Oliveira (2018)	Scielo	Ações de prevenção do câncer de próstata em comunidades pesqueiras amazônicas	Isolamento e resistência cultural dificultam ações preventivas nos pescadores.
Almeida et al. (2019)	Scielo	Rastreamento do câncer de próstata em agricultores da zona rural do Amazonas	O baixo nível de conhecimento sobre a doença e seus métodos de rastreamento, contribui para o diagnóstico tardio da doença.
Matos et al. (2020)	Scielo	Prevenção do câncer de próstata: desafios na saúde do homem ribeirinho	Ações intersetoriais são importantes para superar barreiras culturais e de acesso.
Souza & Andrade (2021)	Lilacs	Prevenção do câncer de próstata em pescadores artesanais do interior do Amazonas	Falta de acesso aos serviços de saúde e desconhecimento dos exames preventivos.
Vasconcelos et al. (2021)	Lilacs	Saúde do homem na Amazônia: estratégias para o rastreamento do câncer de próstata	Diversidade cultural é um dos desafios de saúde que podem dificultar o rastreamento e dismistificar o preconceito em relação aos exames e a falta de informação sobre a doença.
Lima et al. (2022)	PubMed	Estratégias de educação em saúde para prevenção do câncer de próstata no Amazonas	Oficinas e rodas de conversa nas comunidades demonstraram bons resultados na mudança de atitude em relação à prevenção e realização de exames.
Fernandes & Bastos (2022)	Scielo	Políticas públicas e a saúde do homem no interior amazônico	Critica a ausência de políticas específicas para populações ribeirinhas; recomenda ampliação de ações de saúde da família voltadas para os homens.
Pereira & Costa (2023)	BDENF	Enfermagem e prevenção do câncer de próstata em trabalhadores rurais amazônidas	O enfermeiro tem papel essencial como agente educativo; a Atenção Primária é chave para superar barreiras de acesso e promover campanhas de rastreamento.
Barbosa et al. (2023)	BDENF	Rastreio do câncer de próstata no Norte do Brasil: uma revisão narrativa	Aponta desigualdade regional no acesso ao rastreamento; homens do campo e da pesca estão entre os menos assistidos pelas campanhas preventivas nacionais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A análise dos doze estudos apresentados revela um padrão recorrente de desigualdade no acesso à prevenção do câncer de próstata entre os homens que vivem em áreas rurais e ribeirinhas do estado do Amazonas. Esse cenário é influenciado por barreiras geográficas,

socioculturais e estruturais, que dificultam a realização de exames preventivos, como o PSA (Antígeno Prostático Específico) e o toque retal.

Autores como Almeida et al. (2019) e Silva et al. (2020) apontam que há baixo nível de conhecimento sobre a doença e seus métodos de rastreamento, especialmente entre agricultores e pescadores. Essa desinformação, associada ao machismo cultural e à vergonha em relação ao exame de toque, reforça o estigma e contribui para o diagnóstico tardio da doença.

Estudos como o de Rodrigues et al. (2017) e Oliveira et al. (2018) evidenciam que a construção social da masculinidade na região é um fator determinante para a negligência ao autocuidado. Em comunidades pesqueiras, por exemplo, o ato de buscar atendimento médico ainda é visto como um sinal de fraqueza, o que desestimula a adesão às campanhas preventivas.

Além disso, Santos & Oliveira (2018) e Souza & Andrade (2021) destacam a dificuldade de acesso aos serviços de saúde, causada pelo isolamento geográfico, ausência de transporte adequado e escassez de profissionais capacitados nas comunidades. Esse distanciamento físico das unidades básicas de saúde é um dos principais entraves à efetivação das ações de prevenção.

Por outro lado, algumas pesquisas apontam caminhos positivos. Lima et al. (2022) e Matos et al. (2020) relatam experiências bem-sucedidas com ações educativas e rodas de conversa, que ajudaram a desmistificar o exame de próstata e a incentivar o cuidado com a saúde. Nessas abordagens, respeitar a cultura local e utilizar uma linguagem acessível foram estratégias fundamentais.

A atuação da enfermagem é destacada por Pereira & Costa (2023) como essencial para a promoção da saúde do homem no meio rural. O enfermeiro, por sua proximidade com a comunidade, pode ser um agente transformador ao implementar ações contínuas de educação em saúde, favorecendo o vínculo e a confiança com os usuários.

A revisão de Barbosa et al. (2023) e a análise crítica de Fernandes & Bastos (2022) reforçam a necessidade de políticas públicas específicas para populações ribeirinhas e do campo, já que os programas de rastreamento geralmente não contemplam as particularidades dessas comunidades. Para garantir a equidade no cuidado, é preciso repensar o modelo atual de atenção à saúde do homem, incluindo estratégias territorializadas, com maior capilaridade da Atenção Primária. Por fim, Vasconcelos et al. (2021) reforçam que abordagens culturalmente sensíveis são mais eficazes na prevenção. A articulação entre profissionais da saúde, lideranças locais e estratégias de educação popular é apontada como um caminho viável para superar o estigma e ampliar o acesso aos exames preventivos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevenção do câncer de próstata em agricultores e pescadores do Amazonas enfrenta múltiplos desafios que transcendem a simples oferta de exames. Os dados analisados evidenciam que os tabus culturais, associados à construção social da masculinidade, ao medo do diagnóstico e às limitações de acesso aos serviços de saúde, constituem barreiras significativas à detecção precoce da doença. A resistência ao exame de toque retal, muitas vezes associado à perda de virilidade ou à violação de valores culturais, exige uma abordagem sensível, respeitosa e interseccional. Nesse contexto, torna-se indispensável

investir em estratégias de educação em saúde que considerem as especificidades socioculturais desses grupos, promovendo o diálogo entre saberes tradicionais e biomédicos. A atuação de profissionais de saúde capacitados para uma escuta qualificada, o fortalecimento da atenção primária e o envolvimento de líderes comunitários e espirituais locais são caminhos promissores para superar resistências e ampliar o cuidado preventivo. Por fim, este estudo reforça a urgência de políticas públicas de saúde que adotem uma perspectiva decolonial e participativa, reconhecendo as múltiplas vozes e realidades que compõem o território amazônico.

REFERÊNCIA

[1] ALMEIDA, F. R. et al. Rastreamento do câncer de próstata em agricultores da zona rural do Amazonas. ***Revista de Saúde Pública*****,** v. 53, n. 2, p. 120-130, 2019.

[2] BARBOSA, M. L. et al. Rastreio do câncer de próstata no Norte do Brasil: uma revisão narrativa. ***Revista Brasileira de Enfermagem*****,** v. 76, n. 1, p. 35-45, 2023.

[3] BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM): dados epidemiológicos do câncer de próstata no Amazonas. **Brasília: DATASUS**, 2023. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br. Acesso em: 15 mar. 2024.

[4] FERNANDES, A. C.; BASTOS, P. S. Políticas públicas e a saúde do homem no interior amazônico. ***Ciência & Saúde Coletiva***, v. 27, n. 3, p. 789-799, 2022.

[5] FERNANDES, R. M.; RIBEIRO, D. C. Desconfiança institucional e saúde masculina: barreiras à prevenção do câncer de próstata. ***Saúde em Debate*****,** Rio de Janeiro, v. 46, n. 132, p. 85-97, jan./mar. 2022.

[6] LIMA, J. P. et al. Estratégias de educação em saúde para prevenção do câncer de próstata no Amazonas. ***International Journal of Public Health*****,** v. 67, n. 4, p. 325-335, 2022.

[7] LIMA, S. P.; SOUZA, M. A. Educação em saúde como estratégia de superação de tabus culturais. ***Revista Brasileira de Saúde Masculina*****,** São Paulo, v. 12, n. 2, p. 40-52, abr./jun. 2021.

[8] LIMA, J.; SOUZA, M. Educação em saúde e superação dos tabus culturais na prevenção do câncer. ***Revista Brasileira de Saúde*****,** v. 12, n. 3, p. 40-50, 2021.

[9] MARTINS, A.; SILVA, P. Mobilização comunitária e prevenção do câncer em populações rurais. ***Cadernos de Saúde Pública*****,** v. 35, n. 4, p. 112-120, 2019.

[10] MARTINS, P. A.; ALVES, R. F. Envolvimento comunitário na prevenção do câncer de próstata: experiências na Amazônia. **Belém: EDUFPA,** 2017. 178 p.

[11] MATOS, R. S. et al. Prevenção do câncer de próstata: desafios na saúde do homem ribeirinho. ***Revista de Saúde Coletiva*****,** v. 15, n. 2, p. 45-54, 2020.

[12] OLIVEIRA, D. M. et al. Percepções masculinas sobre o câncer de próstata em áreas rurais do Norte do Brasil. ***Saúde em Debate*****,** v. 42, n. 118, p. 58-67, 2018.

[13] PEREIRA, G. H. et al. Tabus culturais e acesso aos serviços de saúde: o caso do câncer de próstata no interior do Amazonas. ***Ciência & Saúde Coletiva***, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 3801-3810, out. 2020.

[14] PEREIRA, L. F.; COSTA, M. A. Enfermagem e prevenção do câncer de próstata em trabalhadores rurais amazônidas. ***Revista Brasileira de Enfermagem*****,** v. 76, n. 2, p. 200-210, 2023.

[15] RIBEIRO, M. L. Saúde decolonial: práticas comunitárias na Amazônia. **Manaus: Valer,** 2020. 245 p.

[16] ROCHA, C. et al. Estratégias para ampliar o acesso a serviços de saúde em áreas remotas. ***Revista de Saúde Coletiva*****,** v. 27, n. 2, p. 65-78, 2019.

[17] ROCHA, E. S. et al. Lacunas na literatura sobre saúde masculina em contextos rurais e pescadores. ***Cadernos de Saúde Pública*****, Rio de Janeiro,** v. 35, n. 4, p. e00051219, 2019.

[18] RODRIGUES, S. A. et al. Barreiras culturais na prevenção do câncer de próstata entre pescadores artesanais. ***Revista Latino-Americana de Enfermagem***, v. 25, p. e2874, 2017.

[19] SANTOS, F. P.; COSTA, M. A. A participação de líderes espirituais na promoção da saúde em comunidades tradicionais. ***Revista de Saúde e Sociedade***, v. 10, n. 1, p. 50-60, 2018.

[20] SANTOS, F. P.; OLIVEIRA, R. M. Ações de prevenção do câncer de próstata em comunidades pesqueiras amazônicas. *Revista de Saúde Pública*, v. 52, n. 6, p. 102-110, 2018.

[21] SANTOS, R. V.; COSTA, M. L. Integração de práticas tradicionais e biomédicas na prevenção do câncer de próstata. ***Saúde e Sociedade*, São Paulo,** v. 27, n. 3, p. 845-857, jul./set. 2018.

[22] SILVA, L. O.; OLIVEIRA, M. P. Masculinidade e prevenção do câncer de próstata: um estudo antropológico. **Belém: EDUFPA**, 2020. 198 p.

[23] SOUZA, E. F.; ANDRADE, L. R. Prevenção do câncer de próstata em pescadores artesanais do interior do Amazonas. ***Revista de Saúde da Amazônia*,** v. 15, n. 1, p. 45-53, 2021.

[24] SOUZA, J. A.; LIMA, T. C. Desinformação como barreira à prevenção do câncer de próstata. ***Revista de Saúde Coletiva***, Fortaleza, v. 29, 2021.

[25] VASCONCELOS, M. T. et al. Saúde do homem na Amazônia: estratégias para o rastreamento do câncer de próstata. ***Cadernos de Saúde Pública***, v. 37, n. 3, p. e00212320, 2021.

Capítulo 3

Interações entre álcool e medicamentos: implicações clínicas e farmacológicas

Carine Viana Silva
Pedro Ieggli

Resumo: O etanol, principal componente das bebidas alcoólicas, é uma substância de amplo consumo que interage de maneira significativa com diversos medicamentos, podendo comprometer sua eficácia terapêutica e segurança. Uma vez ingerido, o álcool é rapidamente absorvido pelo trato gastrointestinal e distribuído pelo organismo, atravessando a barreira hematoencefálica e atuando como depressor do sistema nervoso central. Seu metabolismo ocorre predominantemente no fígado, onde enzimas como ADH, ALDH e CYP2E1 convertem o etanol em metabólitos potencialmente tóxicos. Essas reações influenciam diretamente processos farmacocinéticos e farmacodinâmicos, alterando a absorção, distribuição, metabolismo e excreção de fármacos. As interações podem resultar em efeitos adversos graves, como sedação excessiva, hepatotoxicidade, nefrotoxicidade, hipoglicemia, úlceras e depressão respiratória. Além disso, o álcool pode comprometer a estabilidade de formulações farmacotécnicas, levando à liberação inadequada do princípio ativo. A compreensão desses mecanismos é essencial para o manejo clínico eficaz, especialmente em populações vulneráveis, como idosos, pacientes em polifarmácia e portadores de doenças crônicas. Este artigo revisa os principais aspectos farmacológicos, clínicos e preventivos relacionados às interações entre álcool e medicamentos, destacando a importância da educação dos pacientes, da anamnese qualificada e de estratégias de prevenção baseadas em evidências.

Palavras Chave: Álcool, medicamentos.

1. INTRODUÇÃO

O álcool etílico (C2H6O ou CH3CH2OH) é o principal constituinte das bebidas alcoólicas e compreende um líquido incolor, volátil e inflamável. Aqui neste capítulo, o termo "álcool" comumente será usado para designar simplificadamente o álcool etílico ou etanol. O álcool é a substância recreativa mais antiga, e seu consumo está aumentando em todo o mundo, pois produz um efeito prazeroso, fazendo com que as pessoas relaxem e descontraiam. Todavia, muitos medicamentos interagem com o álcool tanto comprometendo a terapia medicamentosa ou até mesmo produzindo efeitos adversos graves indesejáveis, como iremos discutir ao longo deste capítulo.

A interação entre o álcool e o organismo humano envolve processos complexos que afetam a saúde de maneiras diversas e potencialmente perigosas. O etanol, uma molécula pequena e solúvel tanto em água quanto em lipídios, é rapidamente absorvido pelo trato gastrointestinal, principalmente no estômago e intestino delgado. Essa absorção é influenciada por diversos fatores, como a presença de alimentos, que pode retardar o processo. Uma vez no organismo, o álcool se distribui amplamente, alcançando rapidamente o cérebro devido à sua capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica, onde exerce seus efeitos sobre o sistema nervoso central.

Em 2018, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que o consumo de álcool é responsável por três milhões de mortes em todo o mundo anualmente, respondendo por quase 14% da mortalidade total em pessoas de 20 a 40 anos. Além dos problemas sociais e psiquiátricos, mais de 200 doenças que afetam vários órgãos, como cérebro, coração, trato gastrointestinal e fígado, estão relacionadas ao consumo habitual de álcool (HYUN et al., 2021). Entre esses órgãos, o fígado é especificamente suscetível a danos porque o fígado é o principal local do metabolismo do álcool no corpo. Aliado ao fato que o principal órgão envolvido no metabolismo de medicamentos, o consumo de álcool pode interferir de maneira crítica na eficácia e segurança da farmacoterapia.

No metabolismo do álcool, a enzima álcool desidrogenase (ADH) converte o etanol em acetaldeído, uma substância tóxica que, por sua vez, é transformada em acetato pela enzima aldeído desidrogenase (ALDH). No entanto, em situações de consumo excessivo de álcool, outras vias, como a do citocromo P450 2E1 (CYP2E1), ganham destaque, aumentando a produção de espécies reativas de oxigênio e contribuindo para a toxicidade do acetaldeído. Além disso, existe uma via não oxidativa do metabolismo do álcool, menos expressiva, mas que pode gerar metabólitos associados a danos em tecidos como o pâncreas e o cérebro, especialmente em consumidores crônicos de álcool. A quantidade de álcool metabolizado por hora é relativamente constante, o que significa que o excesso de álcool circula no sangue até ser eliminado, levando a efeitos diversos no organismo (Pohl; Moodley; Dhanda, 2021).

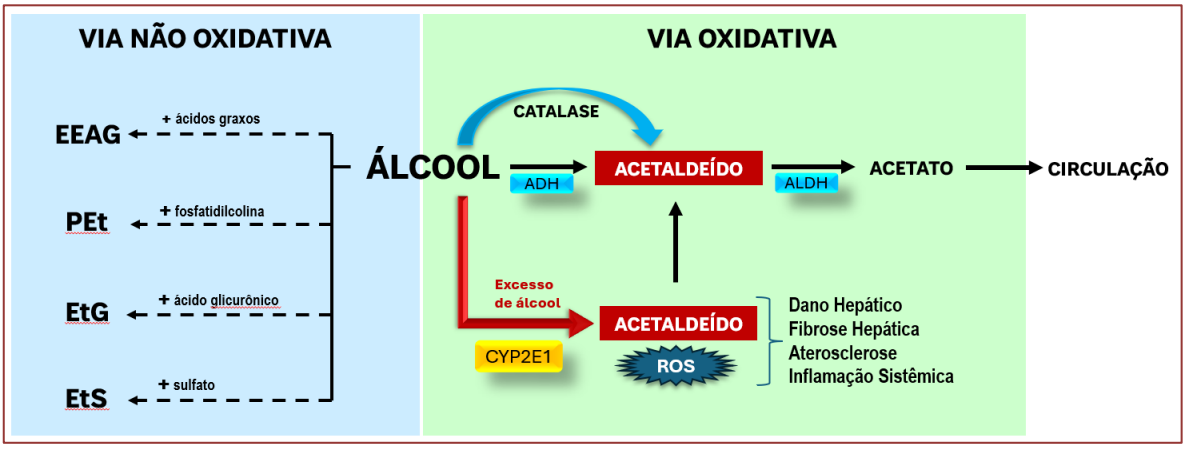
Além dos aspectos metabólicos, a distribuição do álcool no corpo e suas consequências são exploradas, especialmente em relação ao sistema nervoso central (SNC). O álcool atua como um depressor do SNC, modulando a atividade de neurotransmissores como o GABA e o glutamato, o que pode resultar em uma ampla gama de efeitos, desde euforia e desinibição até coma e morte, dependendo da concentração de álcool no sangue. Esses efeitos variam com a dose ingerida e a sensibilidade individual ao álcool, influenciada por fatores genéticos e ambientais. Além do SNC, o álcool também afeta outros sistemas corporais, como o cardiovascular, o gastrointestinal e o hepático, onde o consumo crônico pode resultar em doenças graves como hipertensão, cirrose e câncer (Meza et al., 2022).

As interações entre álcool e medicamentos podem ser farmacocinéticas, afetando a absorção, distribuição, metabolismo e excreção dos medicamentos, ou farmacodinâmicas. Essas interações podem resultar em complicações clínicas significativas, como hepatotoxicidade, nefrotoxicidade, sedação excessiva, depressão respiratória e até morte. O consumo concomitante de álcool com medicamentos que atuam no SNC, por exemplo, pode potencializar os efeitos sedativos e aumentar os riscos de eventos adversos graves. Além disso, o álcool pode interferir no metabolismo e na excreção de medicamentos, alterando sua eficácia terapêutica e aumentando o risco de efeitos colaterais. Ao longo deste capítulo, serão detalhadas as principais interações específicas entre o álcool e diferentes classes de medicamentos, destacando a importância de um manejo cuidadoso e informado no tratamento de pacientes que consomem álcool.

2. FARMACOCINÉTICA DO ETANOL

O etanol é uma molécula pequena e facilmente solúvel em água e em lipídios que, após ingerido, é rapidamente absorvido pelo trato gastrointestinal (TGI), principalmente pelo intestino delgado e pelo estômago. A presença de alimentos ricos em gorduras ou proteínas no TGI retarda a sua absorção é retardada. O etanol tem uma baixa afinidade por proteínas plasmáticas, com menos de 10% do etanol no sangue sendo ligado a proteínas. Isso significa que aproximadamente 90% do etanol circula de forma livre no plasma. O etanol se distribui por todo o corpo, atingindo rapidamente o cérebro devido à sua alta solubilidade em água e à capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica (Herman, Quadir, 2021). Menos de 10% do álcool absorvido é eliminado inalterado através da respiração, suor e urina. Isso significa que mais de 90% do álcool permanece circulando pelo corpo até ser transportado para o fígado pela veia porta (Hyun et al., 2021).

A Figura 1 mostra de forma esquemática as principais vias hepáticas de metabolização do álcool.



Fonte: Adaptado de Hyun et al., 2021.

Na via oxidativa, que é a principal, o álcool é convertido em acetaldeído pela enzima álcool desidrogenase (ADH) e, após, o acetaldeído é rapidamente convertido em acetato pela enzima aldeído desidrogenase (ALDH). O acetato, por sua vez, é metabolizado nos tecidos periféricos, fora do fígado, transformando-se em dióxido de carbono (CO_2), ácidos graxos

e água. Em caso de consumo excessivo de álcool, há um aumento na expressão e atividade da enzima citocromo P450 2E1 (CYP2E1), em vez da ADH. A CYP2E1 ativada promove a produção de acetaldeído por meio da formação de espécies reativas de oxigênio. Além disso, a catalase também pode converter o álcool em acetaldeído, mas essa via tem uma contribuição menor no metabolismo do álcool (Hyun et al., 2021).

A via não oxidativa do metabolismo do álcool representa uma pequena parte do metabolismo total do etanol. Nesse processo, uma pequena quantidade de álcool é conjugada de forma não oxidativa com vários metabólitos endógenos por diferentes enzimas. Por exemplo, a esterificação enzimática do álcool com ácidos graxos forma o éster etílico de ácidos graxos (EEAG), enquanto a fosfolipase-D catalisa a transfosfatidilação da fosfatidilcolina com etanol, formando fosfatidiletanol (PEt). Além disso, o etanol pode ser conjugado com ácido glicurônico e sulfato, gerando etil glucuronídeo (EtG) e etil sulfato (EtS), respectivamente. Ao contrário da via oxidativa, que resulta principalmente na formação de acetaldeído, esses metabólitos gerados pela via não oxidativa, como os EEAGs e o PEt, têm sido associados a danos celulares em alguns tecidos, como o pâncreas e o cérebro, especialmente em situações de consumo crônico de álcool (Hyun et al., 2021).

O metabolismo do álcool varia significativamente entre os indivíduos, influenciado por fatores genéticos e ambientais. Polimorfismos nos genes que codificam as enzimas ADH e ALDH são responsáveis por diferenças na eficiência do metabolismo do álcool. Por exemplo, algumas populações asiáticas têm uma variante da ALDH que metaboliza o acetaldeído de forma menos eficaz, resultando em um acúmulo desta substância e sintomas de rubor, náusea e taquicardia após o consumo de pequenas quantidades de álcool (Edenberg; McClintick, 2018).

Fatores ambientais, como a dieta e o uso concomitante de medicamentos, também podem influenciar o metabolismo do álcool. O uso crônico de álcool pode induzir a atividade das enzimas microssomais hepáticas (CYP2E1), aumentando a sua taxa de metabolismo e, potencialmente, a formação de metabólitos tóxicos, como o acetaldeído. Além disso, a tolerância ao álcool pode se desenvolver com o uso crônico, levando à necessidade de maiores quantidades para alcançar os mesmos efeitos (Hyun et al., 2021).

3. EFEITOS DO ÁLCOOL NO ORGANISMO

No sistema nervoso central (SNC), o álcool atua como um depressor, modulando a atividade de neurotransmissores como o ácido gama-aminobutírico (GABA) e o glutamato. Aumenta a ação inibitória do GABA e reduz a excitação do glutamato, resultando em efeitos sedativos e inibitórios. Em doses baixas, o álcool pode causar desinibição e euforia, mas à medida que a concentração no sangue aumenta, os efeitos sedativos predominam, resultando em comprometimento da coordenação motora, fala arrastada, e redução dos reflexos. Em níveis mais altos, o álcool pode levar à depressão respiratória, coma e, eventualmente, morte. A tolerância ao álcool, desenvolvida por meio de consumo crônico, pode reduzir esses efeitos agudos, mas também aumenta o risco de dependência e de desenvolver doenças relacionadas ao álcool (Meza et al., 2022).

O Quadro 1 resume as características da intoxicação aguda por etanol conforme aumentam as concentrações de etanol no sangue.

Quadro 1 - Características da intoxicação aguda por etanol de acordo com as concentrações sanguíneas de etanol

Etanol no Sangue (mg/L)	Nível de intoxicação	Características da Intoxicação Aguda por Etanol
< 50 mg/dL	Leve	Fala excessiva, sensação subjetiva de bem-estar.
50 – 150 mg/dL	Moderada	Labilidade emocional e fala arrastada. Leve comprometimento da acuidade visual, coordenação muscular e tempo de reação.
150 – 300 mg/dL	Moderada	Visão turva, perda da percepção sensorial, incoordenação, ataxia. Tempo de reação reduzido.
300 – 500 mg/dL	Grave	Incoordenação acentuada. Visão turva ou dupla. Às vezes, coma e hipotermia. Ocasionalmente, hipoglicemia e convulsões.
≥ 500 mg/dL	Muito Grave	Hipotensão e hipotermia. Reflexos deprimidos, depressão respiratória, coma. Morte pode ocorrer por falência respiratória ou circulatória, ou como resultado de aspiração do conteúdo estomacal na ausência de reflexo de vômito

Fonte: Adaptado de Vale, 2007.

A habilidade motora e as funções cognitivas são significativamente comprometidas quando os níveis de álcool no sangue atingem entre 100 e 150 mg/dL. Sintomas como fala arrastada, má coordenação, marcha instável e comportamento desinibido aparecem com níveis acima de 150 mg/dL. Em níveis entre 200 e 300 mg/dL, os efeitos se intensificam, podendo ocorrer desidratação e hipotensão. Níveis acima de 300 mg/dL indicam intoxicação grave, com risco de depressão respiratória, coma e hipotermia, exigindo cuidados intensivos. O envenenamento por álcool geralmente ocorre com níveis de 0,35% no sangue, embora alguns pacientes possam entrar em coma com níveis acima de 0,25%. Alcoólatras podem tolerar níveis mais elevados (Dasgupta, 2019).

Os efeitos do álcool não se limitam ao SNC. O consumo crônico de álcool pode afetar vários sistemas do corpo, incluindo o sistema cardiovascular, gastrointestinal, endócrino e imunológico. No sistema cardiovascular, o álcool pode provocar tanto efeitos benéficos quanto prejudiciais, dependendo da dose e do padrão de consumo. Em pequenas quantidades, o álcool pode ter um efeito protetor ao aumentar os níveis de lipoproteína de alta densidade (HDL) e reduzir a agregação plaquetária, o que pode diminuir o risco de doenças cardiovasculares. No entanto, o consumo excessivo de álcool está associado a hipertensão, cardiomiopatia alcoólica, arritmias e aumento do risco de acidente vascular cerebral (Meza et al., 2022).

O fígado é particularmente vulnerável aos efeitos tóxicos do álcool devido ao seu papel central no metabolismo dessa substância. Os metabólitos do etanol exercem um amplo espectro de danos no fígado, variando do acúmulo de lipídios nos hepatócitos à inflamação, fibrose e carcinogênese. O acúmulo excessivo de lipídios nos hepatócitos resulta na morte maciça de hepatócitos, o que desencadeia respostas pró-inflamatórias e pró-fibrogênicas, aumentando o risco de câncer de fígado (Hyun et al., 2021; Pohl; Moodley; Dhanda, 2021).

O álcool compromete o sistema imunológico ao prejudicar tanto a imunidade inata quanto a adaptativa, enfraquecendo a função de células como macrófagos, neutrófilos, células T e B, e células NK. Isso resulta em menor capacidade de combater infecções e maior suscetibilidade a doenças, como pneumonia e tuberculose. O consumo crônico de álcool também causa inflamação crônica e imunossupressão, altera a microbiota intestinal e

enfraquece a barreira intestinal, permitindo a translocação de toxinas para a circulação, agravando ainda mais a disfunção imunológica (Calleja-Conde et al., 2021).

O álcool também pode interferir no sistema gastrointestinal, a exemplo da irritação gástrica causada pela secreção excessiva de ácido clorídrico e redução da produção de muco protetor, deixando a parede do estômago vulnerável. Além disso, pode ocasionar comprometimento do fluxo sanguíneo na mucosa gástrica e interferir na regeneração das células, corroborando para aumentar o risco de formação de úlceras pépticas. Essas lesões na mucosa gástrica podem causar dor intensa, sangramentos e, em casos graves, perfuração, representando uma ameaça significativa à saúde gastrointestinal (Calleja-Conde et al., 2021).

Ao reduzir a produção de enzimas digestivas e danificar as células da mucosa intestinal, o álcool também pode interferir na absorção de nutrientes, resultando em deficiências nutricionais que exacerbam os danos hepáticos. Ocorre comprometimento da absorção de vitaminas, como as vitaminas do complexo B (especialmente B1, B6, e B12), ácido fólico, e vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K), além de minerais essenciais como zinco, magnésio e ferro. A deficiência desses nutrientes compromete a capacidade do fígado de regenerar seus tecidos e combater o estresse oxidativo (Pohl; Moodley; Dhanda, 2021).

4. MECANISMOS DE INTERAÇÃO ENTRE ÁLCOOL E MEDICAMENTOS

As interações entre medicamentos e álcool podem aumentar significativamente o risco de efeitos adversos graves de certos medicamentos, como hepatotoxicidade, nefrotoxicidade, sedação e depressão respiratória. Além disso, o álcool pode agravar os efeitos colaterais de medicamentos, como náuseas, tonturas, e hipotensão ortostática, tornando o manejo clínico mais complexo. A compreensão dos mecanismos que envolvem a interação é vital, a fim de prevenir complicações e promover o uso seguro e eficaz de medicamentos em pacientes que consomem álcool. Cabe salientar, que as interações entre medicamentos e álcool são complexas e dependem de fatores como a dose de álcool, a duração do consumo, e as características individuais do paciente, como genética, idade e estado de saúde geral.

As interações entre medicamentos e álcool podem ocorrer por mecanismos farmacocinéticos e farmacodinâmicos, resultando em efeitos adversos que variam de leves a graves. Compreender esses mecanismos é essencial para evitar complicações clínicas, especialmente em pacientes que utilizam medicamentos de forma crônica.

4.1. INTERAÇÕES FARMACOCINÉTICAS

O Quadro 2 apresenta os efeitos que fazem com que o álcool influencie na farmacocinética de medicamentos ingeridos concomitantemente.

Quadro 2 – Mecanismo de interações farmacocinéticas entre álcool e medicamentos

Nível	Ação	Efeito sobre medicamento
Absorção	Estimulação da Secreção Ácida do Estômago	O aumento da acidez estomacal pode aumentar a absorção de fármacos ácidos (Ex. ácido acetilsalicílico, fenobarbital e diclofenaco) e reduzir a absorção de fármacos básicos (Ex. diazepam, codeína, anfetaminas).
	Retardo no esvaziamento gástrico	O medicamento permanece mais tempo em contato com a mucosa gástrica, podendo alterar sua taxa de absorção. Por exemplo, o diazepam (base fraca) é mais absorvido no intestino, onde o pH é mais elevado. O retardo no esvaziamento gástrico pode diminuir sua taxa de absorção por permanecer mais tempo no estômago, onde é menos absorvido.
	Desnaturação de Fármacos Proteicos	Medicamentos com estruturas proteicas podem ser alterados pelo ambiente alcoólico, levando à perda de sua atividade farmacológica. Estrutura tridimensional da proteína é alterada, comprometendo sua função e eficácia. Exemplos: Alfa-galactosidase e pancreatina (amilase, lipase, protease).
	Facilitar a dissolução de substâncias lipossolúveis	Ao aumentar a solubilidade de compostos lipídicos, o álcool pode promover a absorção de substâncias que, em circunstâncias normais, seriam pouco absorvidas. Isso pode levar a um aumento inesperado na absorção de certos fármacos aumentando o risco de efeitos adversos.
	Irritação gástrica	O álcool pode danificar a mucosa gastrointestinal, alterando a absorção de medicamentos que dependem de uma integridade mucosa.
Distribuição	Alteração nos níveis de proteínas plasmáticas	O etanol não se liga extensivamente às proteínas plasmáticas a ponto de modificar a distribuição dos medicamentos. Contudo, em alcoólatras crônicos, os níveis de albumina sérica podem estar anormalmente baixos, aumentando a fração livre de certos medicamentos no sangue, potencializando seus efeitos.
Metabolismo	Inibição do Metabolismo hepático de fármacos pelo citocromo P450	O álcool tanto pode inibir quanto induzir as enzimas do citocromo P450, modificando a taxa de metabolismo de medicamentos que são substratos dessas vias. Por exemplo, a ingestão crônica de álcool pode induzir enzimas como CYP2E1, aumentando o metabolismo de alguns medicamentos, como o paracetamol, e levando ao risco de hepatotoxicidade. O consumo crônico também pode levar à depleção de cofatores necessários para a ação dessas enzimas, alterando o equilíbrio entre as vias de biotransformação. Em contraste, a ingestão aguda de álcool pode inibir enzimas como CYP3A4, resultando em níveis elevados de medicamentos no organismo e potencializando seus efeitos tóxicos. Maior gravidade para medicamentos com efeitos colaterais graves ou estreita margem terapêutica.
Excreção	Inibição da secreção de vasopressina	O álcool tem ação diurética por inibir a secreção do hormônio antidiurético (vasopressina). Desta forma, pode ocorrer a excreção mais rápida dos medicamentos. Relevante para medicamentos que têm uma janela terapêutica estreita.

4.2. INTERAÇÕES FARMACODINÂMICAS

O álcool é um depressor do sistema nervoso central (SNC) e, quando combinado com outros medicamentos que também possuem efeitos depressores, como benzodiazepínicos, opioides, antipsicóticos ou certos antidepressivos, pode ocorrer uma potenciação ou sinergismo desses efeitos. Isso resulta em um aumento do risco de depressão respiratória, sedação excessiva, coma, ou até morte. A combinação de álcool

com medicamentos depressores do SNC requer precaução rigorosa devido ao risco elevado de eventos adversos graves.

Certos medicamentos, como o disulfiram, utilizados no tratamento do alcoolismo, e outros, como alguns antibióticos (metronidazol), sulfonilureias e certos antifúngicos (como o cetoconazol), podem causar um efeito antabuse quando combinados com álcool. O efeito antabuse é uma interação farmacodinâmica de potenciação, onde o medicamento inibe a enzima aldeído desidrogenase, resultando no acúmulo de acetaldeído após o consumo de álcool. Esse acúmulo causa sintomas adversos graves, como rubor facial, náuseas, vômitos, taquicardia e hipotensão. Essa potencialização do efeito adverso é um exemplo de como a combinação de álcool com certos medicamentos pode levar a reações adversas severas.

As interações entre álcool e medicamentos podem aumentar significativamente o risco de efeitos adversos graves. Por exemplo, o uso concomitante de álcool e medicamentos hepatotóxicos, como o paracetamol, pode aumentar o risco de lesão hepática aguda. Além disso, o álcool pode exacerbar os efeitos adversos gastrointestinais de medicamentos, como anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), aumentando o risco de úlceras e hemorragias gastrointestinais. O álcool também pode afetar o controle glicêmico em pacientes diabéticos. Pode potencializar o efeito de medicamentos hipoglicemiantes, como a insulina e a metformina, levando a hipoglicemia severa.

Em alguns casos, o álcool pode antagonizar os efeitos de certos medicamentos, reduzindo sua eficácia. Por exemplo, o álcool pode interferir na ação de medicamentos anti-hipertensivos, como os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), resultando em elevação da pressão arterial.

4.3. INTERAÇÕES FARMACOTÉCNICAS

O álcool pode influenciar de maneira significativa as características farmacotécnicas de uma formulação via oral, afetando diretamente sua integridade e desempenho. Essas interações não estão relacionadas apenas ao princípio ativo, mas também aos componentes da formulação, como excipientes e sistemas de liberação. O etanol pode comprometer a estabilidade de formulações projetadas para liberar o fármaco de maneira controlada. Em sistemas de liberação prolongada, por exemplo, o álcool pode acelerar a desintegração do revestimento ou matriz que controla a liberação, levando ao fenômeno conhecido como "dose dumping", onde ocorre uma liberação rápida e não planejada do fármaco. Os excipientes utilizados nas formulações, como polímeros para revestimento entérico ou agentes de liberação modificada, podem ser sensíveis à presença de etanol. O álcool pode dissolver ou enfraquecer esses componentes, comprometendo a liberação controlada ou a proteção gástrica que o revestimento oferece. Além disso, conservantes, agentes suspensores e outros adjuvantes podem sofrer alterações químicas ou físicas na presença de etanol, alterando a performance da formulação (Lennernäs, 2009).

4.4. INTERAÇÕES ESPECÍFICAS ENTRE MEDICAMENTOS E ÁLCOOL

O consumo de álcool pode interagir com diversos medicamentos, levando a efeitos adversos significativos e comprometendo a eficácia do tratamento. Abaixo estão descritas as principais interações específicas entre álcool e diferentes classes de medicamentos.

Classe	Medicamento	Interação/Efeito
Agonista Dopaminérgico	Bromocriptina	Pode causar reação tipo dissulfiram
AINEs	Diclofenaco, ibuprofeno, naproxeno, nimesulide	Aumenta o risco de nefrotoxicidade e de efeitos adversos gastrointestinais, como úlceras e hemorragias.
Analgésicos Opioide	Codeína, morfina	Potencializa os efeitos sedativos e depressão respiratória.
Ansiolíticos	Alprazolam, clonazepam, diazepam, lorazepam	Potencializa os efeitos sedativos e depressão respiratória.
Antiarrítmicos	Amiodarona	Risco de hepatotoxicidade aumentado e arritmias.
Antibióticos	Nitrofurantoína	Pode causar reação tipo dissulfiram e risco aumentado de hepatotoxicidade.
	Metronidazol, cloranfenicol, cefalexina, secnidazol, isoniazida, rifampicina, sulfametoxazol, cefadroxila, claritromicina, eritromicina, ampicilina	Pode causar reação tipo dissulfiram
	Amicacina, estreptomicina, gentamicina	Risco de nefrotoxicidade aumentado.
Anticoagulante	Warfarina	Potencializa o risco de hemorragias, devido ao efeito inibitório do álcool sobre o metabolismo hepático da warfarina.
Anticonvulsivantes	Ácido valpróico, carbamazepina, oxcarbazepina, primidona, topiramato, valproato	Potencializa os efeitos sedativos e aumenta o risco de hepatotoxicidade.
Antidepressivo	Fluoxetina, Paroxetina, Mianserina	Pode aumentar o risco de sedação.
	Maprotilina	Potencializa a sedação e aumenta o risco de convulsões.
	Venlafaxina	Pode aumentar o risco de sedação e efeitos adversos cardiovasculares, como hipertensão.
Antidepressivo Tricíclico	Amitriptilina, clomipramina, doxepina, imipramina, nortriptilina	Aumenta o risco de sedação, depressão respiratória e efeitos cardiovasculares, como arritmias.
Antifúngico	Cetoconazol, fluconazol	Risco de hepatotoxicidade aumentado.
Anti-histamínico	Clorfeniramina, difenidramina, hidroxizina	Potencializa os efeitos sedativos e depressão respiratória.
Antipsicótico	Clorpromazina, olanzapina, haloperidol	Potencializa os efeitos sedativos e aumenta o risco de efeitos colaterais neurológicos, como distonia e discinesia tardia.
Antiretroviral	Tenofovir	Risco de nefrotoxicidade aumentado.
	Nevirapina	Risco de hepatotoxicidade aumentado.
Betabloqueador	Atenolol, carvedilol, metoprolol, propranolol	Potencializa a hipotensão e bradicardia.
Bloqueador de Canal de Cálcio	Nifedipina, verapamil	Pode causar reação tipo dissulfiram e aumentar a hipotensão.
Bloqueador receptor angiotensina	Losartan	Pode aumentar a hipotensão ortostática.
Estabilizador de Humor	Carbonato de lítio	Aumenta o risco de toxicidade, incluindo tremores e náuseas.
Hipnótico	Zolpidem	Potencializa os efeitos sedativos e depressão respiratória.
Hipoglicemiante	Clorpropamida, glimepirida, glibenclamida, gliclazida	Potencializa o efeito hipoglicemiante, risco de hipoglicemia.
IECA	Enalapril	Pode aumentar a hipotensão ortostática.
IMAO	Selegilina, tranilcipromina	Pode causar reação tipo dissulfiram e crise hipertensiva com álcool.
Imunossupressor	Ciclosporina, metotrexato	Risco de hepatotoxicidade e nefrotoxicidade aumentados.
	Tacrolimo	Risco de nefrotoxicidade aumentado.
Relaxante Muscular	Carisoprodol, ciclobenzaprina	Potencializa os efeitos sedativos e depressão respiratória.
Retinoide	Isotretinoína	Pode aumentar o risco de hepatotoxicidade.
Vasodilatador	Nitroglicerina	Potencializa a hipotensão.

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE A PREVENÇÃO E MANEJO DAS INTERAÇÕES ENTRE MEDICAMENTOS E ÁLCOOL

A prevenção e o manejo das interações entre medicamentos e álcool são fundamentais para garantir a segurança e a eficácia do tratamento farmacológico. Uma abordagem integrada que inclua educação e orientação dos pacientes, especialmente em grupos específicos como os portadores de doenças crônicas, aqueles em polifarmácia, pacientes idosos, e alcoolistas crônicos, é essencial para prevenir e manejar essas interações.

A educação dos pacientes sobre os riscos associados ao consumo de álcool é um componente fundamental da prevenção de interações medicamentosas. Os pacientes devem ser informados sobre como o álcool pode afetar a absorção, metabolismo e excreção dos medicamentos, potencializando efeitos adversos e reduzindo a eficácia terapêutica. A comunicação clara sobre as possíveis consequências do consumo de álcool em conjunto com medicamentos pode ajudar os pacientes a fazerem escolhas informadas e a aderir às recomendações de tratamento.

O uso crônico de álcool é uma preocupação significativa no manejo de pacientes que utilizam múltiplos medicamentos. Pacientes alcoolistas crônicos frequentemente omitem informações sobre seu consumo de álcool, o que pode levar a interações medicamentosas graves e complicar o tratamento. A ocultação dessas informações pode ocorrer por vergonha, medo de julgamento ou mesmo desconhecimento dos riscos associados ao uso de álcool em conjunto com medicamentos. Para uma anamnese eficaz, é fundamental utilizar estratégias que promovam a identificação do consumo de álcool. Um dos métodos amplamente utilizados é o questionário CAGE, que consiste em quatro perguntas: "Você já sentiu que deveria diminuir seu consumo de álcool?", "Você já se irritou com críticas ao seu consumo de álcool?", "Você já se sentiu culpado por beber?", e "Você já precisou de uma bebida logo ao acordar para começar o dia?". Duas ou mais respostas afirmativas sugerem que o indivíduo pode ter problemas com o álcool e pode necessitar de uma avaliação mais aprofundada. Este questionário é um instrumento útil para detectar padrões de consumo problemático e encorajar uma discussão aberta sobre o uso de álcool.

Para reduzir o consumo de álcool em alcoolistas que estão sob tratamento medicamentoso, é essencial implementar estratégias multifacetadas. A abordagem deve incluir a educação sobre os riscos de interações medicamentosas, o apoio psicológico para lidar com a dependência, e a colaboração com profissionais de saúde especializados, como psicólogos e terapeutas. Além disso, a implementação de programas de intervenção e a oferta de alternativas ao álcool, como grupos de apoio e aconselhamento, podem ser eficazes. A monitorização contínua e o seguimento regular são também importantes para garantir que os pacientes estejam aderindo às recomendações e para ajustar o tratamento conforme necessário.

Para pacientes com doenças crônicas, a interação entre álcool e medicamentos pode complicar o manejo da condição. Por exemplo, em pacientes diabéticos, o álcool pode interferir no controle glicêmico, enquanto em pacientes hipertensos, pode reduzir a eficácia de medicamentos anti-hipertensivos. A educação direcionada para esses pacientes deve abordar como o álcool pode afetar o tratamento específico da sua condição e fornecer orientações sobre como minimizar riscos, incluindo a monitorização regular e ajustes no tratamento conforme necessário.

A polifarmácia aumenta a complexidade do tratamento e a possibilidade de interações adversas. Pacientes que utilizam múltiplos medicamentos estão em risco aumentado de interações medicamentosas, incluindo aquelas envolvendo álcool. É crucial que esses

pacientes recebam uma orientação detalhada sobre como o álcool pode interagir com cada medicamento que utilizam. Além disso, a revisão regular dos medicamentos e a coordenação entre profissionais de saúde são fundamentais para ajustar os tratamentos e minimizar riscos.

Os pacientes idosos frequentemente enfrentam um risco maior de interações entre medicamentos e álcool devido a alterações na farmacocinética e farmacodinâmica relacionadas à idade. O metabolismo reduzido e a função renal diminuída podem amplificar os efeitos do álcool e dos medicamentos. A educação para este grupo deve incluir informações específicas sobre como o álcool pode exacerbar problemas de saúde comuns na terceira idade, como quedas e problemas cognitivos. A orientação deve ser personalizada, considerando as condições de saúde individuais e o regime medicamentoso.

REFERÊNCIAS

[1] CALLEJA-CONDE J, ECHEVERRY-ALZATE V, BÜHLER KM, DURÁN-GONZÁLEZ P, MORALES-GARCÍA JA, SEGOVIA-RODRÍGUEZ L, RODRÍGUEZ DE FONSECA F, GINÉ E, LÓPEZ-MORENO JA. The Immune System through the Lens of Alcohol Intake and Gut Microbiota. International Journal of Molecular Sciences, 22:7485, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijms22147485 Acesso em 04 de setembro de 2022.

[2] DASGUPTA A. Alcohol: Pharmacokinetics, health benefits with moderate consumption and toxicity. Chapter 1 in Alcohol and Drugs of Abuse Testing (Second Edition), Academic Press, p. 1-16, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815607-0.00001-0 Acesso em 04 de setembro de 2022.

[3] DHANERIA SP. Drug – Alcohol (Ethyl Alcohol) Interactions. Central India Journal of Medical Research, 2:15–19, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.58999/cijmr.v2i02.115 Acesso em 04 de setembro de 2022.

[4] EDENBERG HJ, MCCLINTICK JN. Alcohol Dehydrogenases, Aldehyde Dehydrogenases, and Alcohol Use Disorders: A Critical Review. Alcoholism: Clinical and Experimental Research, 42:2281-2297, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1111/acer.13904 Acesso em 04 de setembro de 2022.

[5] HERMAN MA, QUADIR SG. Pharmacology of Alcohol Use. Editor: Terry Kenakin, Comprehensive Pharmacology, Ed. Elsevier, p. 445-477, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/b978-0-12-820472-6.00170-5 Acesso em 04 de setembro de 2022.

[6] HYUN J, HAN J, LEE C, YOON M, JUNG Y. Pathophysiological Aspects of Alcohol Metabolism in the Liver. International Journal of Molecular Sciences, 22:5717, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijms22115717 Acesso em 04 de setembro de 2022.

[7] LENNERNÄS H. Ethanol–Drug Absorption Interaction: Potential for a Significant Effect on the Plasma Pharmacokinetics of Ethanol Vulnerable Formulations. Molecular Pharmaceutics, 6:1429 – 1440, 2009.

[8] POHL K, MOODLEY P, DHANDA AD. Alcohol's Impact on the Gut and Liver. Nutrients, 13:3170 – 3184, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/nu13093170 Acesso em 04 de setembro de 2022.

[9] VALE A. Ethanol. Medicine, 35:615-616, 2007. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2007.08.015 Acesso em 04 de setembro de 2022.

[10] VÍCTOR M, ARNOLD J, DÍAZ LA, VALVERDE MA, IDALSOAGA F, AYARES G, DEVUNI D, ARAB JP. Alcohol Consumption: Medical Implications, the Liver and Beyond, Alcohol and Alcoholism, 57:283–291, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1093/alcalc/agac013 Acesso em 04 de setembro de 2022.

Capítulo 4

Divergências nas bases de dados sobre interações medicamentosas: implicações para a prática clínica

Cassiela Roman
Carine Viana Silva

Resumo: As interações medicamentosas (IMs) são alterações nos efeitos de um medicamento devido à presença de outro, podendo ocorrer também por influência de alimentos, bebidas ou condições fisiopatológicas. Essas interações podem ser benéficas, como no caso de combinações farmacológicas intencionais para potencializar efeitos terapêuticos, ou prejudiciais, levando a eventos adversos ou redução da eficácia terapêutica. Elas representam problemas relacionados a medicamentos (PRMs) e, dependendo de sua gravidade, podem comprometer seriamente a saúde do paciente, destacando-se como um dos maiores desafios na prática clínica e no uso seguro de medicamentos.

Nesse contexto, as bases de dados eletrônicas (BDEs) desempenham um papel essencial, fornecendo informações sistematizadas sobre potenciais IMs e orientações para a prática clínica. Essas plataformas podem ser de acesso restrito, como Micromedex® e UpToDate®, ou de acesso livre, como Drugs.com®, Medscape® e WebMD®. Além disso, fontes como bulas de medicamentos, compêndios farmacológicos e diretrizes clínicas são frequentemente utilizadas para complementar as informações.

As BDEs oferecem classificações de gravidade das interações, geralmente categorizadas como leves, moderadas ou graves. Elas também apresentam recomendações para o manejo, que podem incluir monitoramento adicional, ajuste de doses ou substituição de medicamentos. No entanto, há limitações importantes associadas ao uso dessas ferramentas. Estudos demonstram que as bases de dados podem divergir significativamente na detecção e classificação de IMs, refletindo a variabilidade nas evidências científicas disponíveis. Algumas plataformas oferecem explicações detalhadas sobre os mecanismos de interação, enquanto outras apresentam apenas descrições genéricas, o que pode dificultar a interpretação e a aplicação clínica das informações. A integração das BDEs na rotina clínica exige cautela e discernimento. Cabe ressaltar também que as IMs potenciais identificadas nas BDEs nem sempre se traduzem em eventos clínicos observáveis, mas sua detecção é crucial para a prevenção de PRMs.

Assim, embora essas ferramentas sejam indispensáveis, o seu uso isolado pode levar a decisões terapêuticas inadequadas, sendo fortemente recomendado consultar múltiplas fontes para aumentar a confiabilidade das análises e a segurança do paciente. A interpretação dos dados deve ser complementada pelo julgamento clínico, considerando fatores individuais, como idade, comorbidades, função renal e hepática, e uso concomitante de outros medicamentos. O uso das BDEs é uma prática essencial na análise e manejo de IMs, mas deve ser associado a uma abordagem multidisciplinar e atualização constante dos profissionais de saúde para assegurar decisões clínicas bem fundamentadas de forma a prevenir complicações associadas a PRMs.

1. INTRODUÇÃO

As interações medicamentosas (IMs) são caracterizadas como eventos clínicos em que um medicamento tem seu efeito alterado em razão da presença de outro medicamento, quando utilizados concomitantemente. Essa alteração no efeito pode implicar no aumento ou na diminuição da ação do fármaco, com efeito neutro, benéfico ou prejudicial, sendo relevante no surgimento de reações adversas a medicamentos (RAMs) (Pisco, 2023). Cabe ressaltar, que podem ocorrer também interações de medicamentos com alimentos, bebidas e suplementos alimentares (Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024). Em geral, as IMs são classificadas em farmacodinâmicas e farmacocinéticas, podendo impactar na segurança e na eficácia terapêutica, de forma que são consideradas problemas relacionados a medicamentos (PRMs) (PCNE, 2020; Al-Azayzih; Kanaan; Altawalbeh, 2023).

As interações farmacodinâmicas comumente ocorrem nos sítios de ação dos medicamentos, sendo capazes de causar efeitos farmacológicos similares (sinergismo) ou opostos (antagonistas). Em relação ao sinergismo, há a soma ou a combinação do efeito farmacológico dos fármacos, podendo resultar tanto em efeitos terapêuticos quanto tóxicos. O antagonismo, muitas vezes, ocorre pela competição dos fármacos pelo mesmo receptor, suprimindo ou reduzindo o efeito farmacológico de um medicamento em função da presença do outro. De todo modo, também pode acarretar resposta benéfica ou ineficácia terapêutica (Pisco, 2023).

As interações farmacocinéticas são mais frequentes e ocorrem quando um fármaco altera a extensão de absorção, distribuição, metabolismo ou excreção de outro. O mecanismo mais relatado é por alteração no metabolismo dos fármacos, por meio de indução ou inibição enzimática, alterando a eficácia e a segurança do medicamento vítima, ou seja, aquele que sofreu diretamente a interação medicamentosa pelo fármaco perpetrador, o qual causou a interação (Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024).

Devido ao prejuízo potencial para a terapia medicamentosa, o profissional farmacêutico deve ser capaz de identificar e manejar as interações por meio dos serviços clínicos de revisão da farmacoterapia, conciliação medicamentosa, acompanhamento farmacoterapêutico, auxiliando na prevenção de PRMs (CFF, 2016). A identificação das IMs, especialmente aquelas consideradas graves, pode ser realizada por meio do uso de bases de dados eletrônicas (BDEs), que são sistemas de informação digitais sobre medicamentos e contribuem para o gerenciamento dos tratamentos medicamentosos.

2. BASES DE DADOS ELETRÔNICAS PARA ANÁLISE DE INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS

As BDEs são facilmente acessadas via computador, notebook ou dispositivos eletrônicos portáteis, como os smartphones, via aplicativos, e a funcionalidade da interação medicamentosa pode ser de acesso restrito, como: Micromedex® Drug Interactions, UpToDate®, DynaMed®, WeMeds®; ou de livre acesso, como: DrugBank® Online (até cinco medicamentos), Drugs.com®, Epocatres®, Medscape®, WebMD®, DDI Manager®, HIV, Hepatitis e COVID Drug Interactions® - University of Liverpool, HIV/HCV Drug Therapy Guide® - Toronto General Hospital Immunodeficiency Clinic's, sendo que essas últimas plataformas abrangem IMs em condições de saúde mais específicas (Guidoni et al., 2011; Kim et al., 2018; Livio; Marzolini, 2019; Al-Azayzih; Kanaan; Altawalbeh, 2023; Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024). Além das BDEs, outras fontes utilizadas para analisar as IMs

são livros sobre o assunto que, além de ter acesso restrito, são frequentemente desatualizados e bulas dos medicamentos disponíveis no Bulário Eletrônico da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, que também possuem limitações (ANVISA) (Brasil, 2022).

A gravidade das interações recebe uma classificação nas BDEs e, geralmente, são categorizadas como leves, moderadas ou graves. No Quadro 1, encontra-se uma classificação geral das IMs nas bases de dados e as recomendações de manejo clínico (Drugs.com, 2024; Medscape, 2024; Micromedex, 2024; UpToDate, 2024).

Quadro 1. Classificação das interações medicamentosas quanto à gravidade em bases de dados eletrônicas

CLASSIFICAÇÃO DAS INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS QUANTO À GRAVIDADE		
Leves ou menores	Mínimos efeitos clínicos ou efeitos não significativos para o paciente	A partir de ajustes simples e monitoramento dos sintomas é possível manejá-las.
Moderadas	A interação pode impactar o tratamento principal ou pode resultar em efeitos adversos que afetam os pacientes.	Necessitam monitoramento cuidadoso, mas é possível controlar com intervenções adequadas, como ajuste de doses, sem a necessidade de descontinuar o tratamento.
Graves	Medicamentos podem interagir entre si de modo clinicamente significativo e os riscos geralmente superam os benefícios.	Evitar o uso simultâneo dos medicamentos ou realizar monitoramento constante, mudanças de dose ou utilizar medicamentos alternativos.

No Quadro 2, comparou-se as designações das classificações quanto à gravidade nas bases de dados mais utilizadas em estudos envolvendo análises de IMs (Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024; Drugs.com, 2024; Medscape, 2024; Micromedex, 2024; UpToDate, 2024).

Quadro 2: Classificação das interações medicamentosas de acordo com as principais bases de dados eletrônicas utilizadas em estudos

Classificação	Drugs.com®	Medscape®	Micromedex®	UpToDate®
Nenhuma interação encontrada	No drug interactions found	No interactions found	No drug interactions have been identified for this selected drug list	A - No known interaction
Interação leve / menor	Minor	Minor	Minor	B - No action needed
Interação moderada	Moderate	Monitor Closely	Moderate	C - Monitor therapy
Interação grave	Major	Serious / Use Alternative / Contraindicated	Major / Contraindicated	D / X - Consider therapy modification / Avoid combination

3. DISCREPÂNCIAS ENTRE AS INFORMAÇÕES DAS INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS NAS BASES DE DADOS ELETRÔNICAS

Visto que as IMs potenciais podem resultar em PRMs aos pacientes, buscar informações seguras para o manejo dessas interações torna-se essencial. Contudo, a literatura demonstra que as diferentes bases de dados disponíveis podem ser discrepantes quanto à gravidade das interações, em muitos casos pelo uso de diferentes evidências nas classificações (Guidoni et al., 2011; Leão; de Moura; de Medeiros, 2014; Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024).

A comparação do desempenho de sete bases de dados (Drugs.com®, Epocrates®, Guía IF®, iDoctus®, Medimecum®, Medscape® e UpToDate®, a qual foi selecionada como padrão ouro) na detecção e caracterização de 10 interações medicamentosas de substâncias antimicrobianas, selecionadas por serem consideradas clinicamente relevantes, demonstrou a heterogeneidade das ferramentas. Algumas bases de dados não detectaram todas as IMs e outras não forneceram informações em relação à gravidade. A maioria das BDEs apresentou informações sobre o mecanismo da interação, porém com variação significativa. Somente três plataformas disponibilizaram a lista das referências utilizadas e apenas duas apresentaram pontuação máxima quanto a clareza percebida pelos profissionais prescritores sobre o mecanismo de ação e as recomendações para o manejo clínico (Morte-Romea et al., 2020).

Outro estudo analisou a concordância de diferentes BDEs (Drugs.com®, Medscape®, Micromedex® e UpToDate®) sobre IMs envolvendo antimicrobianos presentes na Relação Municipal de Medicamentos Essenciais (REMUME) de um município no sul do Brasil e a varfarina, um anticoagulante oral de baixo índice terapêutico e que necessita de acompanhamento clínico e laboratorial. Foram analisados 15 antimicrobianos, dos quais 13 apresentaram interação com a varfarina em pelo menos uma das BDEs, sendo que cinco (33%) das IMs apontadas possuíam concordância de classificação da interação. No entanto, foram observadas discrepâncias relevantes como uma das combinações que foi classificada como grave em uma BDE e outra não detectou a interação. Em relação ao provável mecanismo da interação, não houve concordância entre as quatro bases de dados utilizadas para nenhuma das combinações realizadas e sobre o manejo clínico proposto para as IMs houve apenas 23% de concordância (Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024).

Guidoni e colaboradores (2011) utilizaram cinco fontes bibliográficas (Micromedex, Guia de Interações Medicamentosas da Organização Mundial de Saúde, Guia Zanini-Oga de Interações medicamentosas, PR Vade Mécum, bula do medicamento de referência da varfarina) para comparar as potenciais IMs relacionadas à varfarina, levando em consideração o número de interações, interação com alimento e/ou com álcool, classificação das IMs. O número de IMs encontradas variou de 46 a 326, quatro fontes consideraram interação com alimento e/ou álcool, somente duas classificaram de acordo com a gravidade. Nenhuma interação medicamentosa foi comum em todas as fontes de informações analisadas e os fármacos que atuam no sistema nervoso foram os que apresentaram maior número de interações com a varfarina. Outro estudo realizado por Catisti e Cruciol-Souza (2009), o qual que utilizou o livro “Drug Interaction Facts” e os aplicativos Micromedex® e Medscape®, também demonstrou variabilidade das informações, pois apenas 34% das IMs apresentaram a mesma classificação quanto à gravidade nas três fontes.

Estudo realizado no norte do Chipre teve por objetivo determinar potenciais IMs nas farmácias comunitárias e comparar três BDEs a respeito da frequência, do mecanismo e da gravidade das IMs. De 1.072 prescrições avaliadas, 558 (52,1%) foram incluídas. As bases de dados Drugs.com®, UpToDate® e Medscape® detectaram 176 (31,5%), 149 (26,7%) e 183 (32,8%) prescrições dos pacientes com IMs, nas quais foram identificadas 185, 176 e 213 interações medicamento-medicamento, respectivamente. Em relação ao mecanismo de ação, 58 (31,4%), 63 (35,8%) e 80 (37,6%) IMs ocorriam por interação farmacocinética; 104 (56,2%), 111 (63,1%) e 120 (56,3%) IMs ocorriam por interação farmacodinâmica; e em 23 (12,4%), 2 (1,1%) e 13 (6,1%) o mecanismo de ação não era conhecido, respectivamente nas bases Drugs.com®, UpToDate® e Medscape®. Quanto à severidade das interações, aquelas consideradas graves nas BDEs foram 25 (13,5%) no Drugs.com®, 46 (26%) no UpToDate® e 16 (7,5%) no Medscape®. A maioria foi considerada moderada nas três BDEs, 103 (55.7%), 89 (50.6%) e 136 (63.8%), respectivamente. As IMs mais importantes encontradas foram clopidogrel com omeprazol e o uso de mais de um anti-inflamatório não esteroidal (AINE), como naproxeno com diclofenaco (Alkhalid; Birand, 2022).

Ressalta-se que as IMs potenciais nem sempre se tornam reais. Ademais, a identificação das interações pode apresentar dificuldades devido a variabilidade dos sinais e sintomas apresentados pelos pacientes. De forma que torna-se importante a avaliação objetiva e cuidadosa das informações disponíveis sobre IMs, a busca em mais de uma base de dados, visto as incongruências que podem existir, o conhecimento dos parâmetros informados nas BDEs, bem como o conhecimento dos profissionais de saúde envolvidos na assistência ao paciente, para prevenir interações potenciais e complicações, promover adesão ao tratamento e garantir melhores resultados terapêuticos (Guidoni et al., 2011; Leão; de Moura; de Medeiros, 2014; Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024).

Esses parâmetros estão relacionados com a classificação das IMs em leve, moderada ou grave, como já descrito, bem como com informações a respeito do mecanismo de ação da interação, se farmacocinético ou farmacodinâmico, ou ainda, se desconhecido. Além disso, podem ser encontradas informações sobre ajuste de dose, quando há recomendação de aumentar ou diminuir a dose dos medicamentos envolvidos na interação, visto que a dose pode afetar a probabilidade de ocorrência e a gravidade das IMs, minimizando-a; substituição, quando se considera a modificação da terapia medicamentosa e há alternativa terapêutica disponível com menor potencial de interação ou que não apresente interação, sendo mais segura e eficaz; monitoramento, quando há a necessidade de um monitoramento mais frequente de sinais vitais, exames laboratoriais, para verificar por exemplo, a concentração sérica dos medicamentos, e outros indicadores clínicos; ajuste no horário da administração dos medicamentos a fim de diminuir a interação; sobre a necessidade de evitar o uso concomitante dos medicamentos envolvidos ou utilizá-los com cautela, avaliando os potenciais riscos envolvidos e benefícios; entre outras (Guidoni et al., 2011; Leão; de Moura; de Medeiros, 2014; Morte-Romea et al., 2020; Al-Azayzih; Kanaan; Altawalbeh, 2023; Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024).

Assim, por meio dos parâmetros e informações disponíveis é possível realizar ajustes no tratamento, quando necessário, frente às interações potenciais, dada as devidas ponderações em relação à variabilidade das BDEs. De forma que o paciente deve ser monitorado continuamente, incluindo a revisão da farmacoterapia, com o objetivo de avaliar a eficácia do manejo realizado, com base nas respostas do paciente, nos achados clínicos, no surgimento de efeitos adversos, predizendo se são necessários novos ajustes no tratamento medicamentoso ou não. Além disso, como protagonismo essencial desse

manejo encontra-se a educação em saúde ao paciente, muitas vezes informação presente nas bases de dados, com o objetivo de orientar o paciente sobre a importância de relatar qualquer efeito adverso ou sintoma incomum relacionado ao uso dos medicamentos, bem como sobre a administração correta para evitar potenciais interações (CFF, 2016; Barros; Silva; Leite, 2020; Drugs.com, 2024).

O Quadro 3 apresenta uma análise comparativa entre quatro bases de dados eletrônicas amplamente utilizadas na prática clínica (Drugs.com®, Medscape®, Micromedex® e UpToDate®) quanto à gravidade, mecanismos e condutas recomendadas em interações medicamentosas selecionadas. Para cada interação analisada, foi atribuído um grau de concordância com base na uniformidade das classificações fornecidas pelas bases: alta (classificação idêntica nas quatro bases), moderada (concordância entre três bases) ou baixa (apenas duas bases concordam). Essa abordagem permite avaliar a consistência das informações disponíveis, fornecendo subsídios importantes para decisões clínicas seguras e embasadas, especialmente em situações em que diferentes fontes oferecem orientações conflitantes.

Quadro 3. Interações medicamentosas, descrição de parâmetros disponíveis nas bases de dados eletrônicas e grau de concordância das classificações quanto à gravidade

	Drugs.com®	Medscape®	Micromedex®	UpToDate®	Grau de concordância***
OMEPRAZOL X CLOPIDOGREL					
CLASSIFICAÇÃO*	Grave	Grave	Grave	GRAVE	**ALTA**
MECANISMO**	B - metabolismo; D - pode reduzir o efeito do clopidogrel	B - metabolismo; D - diminui o efeito do clopidogrel	B - metabolismo; D – reduz os níveis do clopidogrel e sua ação antiplaquetária	B - metabolismo; D - diminui a concentração do clopidogrel e seu efeito antiplaquetário	
MANEJO***	2; 5; 7	2; 5	2; 5	2; 5	
ANLODIPINO X SINVASTATINA					
CLASSIFICAÇÃO*	Grave	Grave	Grave	Grave	**ALTA**
MECANISMO**	B - metabolismo; D - pode aumentar a concentração plasmática da sinvastatina	D – aumenta concentração plasmática da sinvastatina	C; D – aumenta a concentração plasmática da sinvastatina	B - metabolismo; D - pode aumentar a concentração plasmática da sinvastatina	
MANEJO***	1; 2; 3; 6; 7	1; 2; 5; 6	1; 6	1; 2; 3; 6	
NAPROXENO X VARFARINA					
CLASSIFICAÇÃO*	Grave	Moderada	Grave	Grave	**MODERADA**
MECANISMO**	B - farmacocinético; D - aumenta o risco de sangramento grave	A - sinergismo; D - pode aumentar o efeito anticoagulante da varfarina	D - interfere na hemostasia, aumenta o risco de sangramento grave	D - aumenta o efeito da varfarina e o risco de sangramento	
MANEJO***	1; 3; 6; 7	2; 3	3	2; 3; 7	
DOLUTEGRAVIR X METFORMINA					
CLASSIFICAÇÃO*	Grave	Moderada	Grave	Grave	**MODERADA**
MECANISMO**	B - excreção; D - pode aumentar os níveis sanguíneos da metformina e o risco de acidose láctica	B - excreção; D - aumenta os níveis sanguíneos e efeito da metformina	B - excreção; D - pode resultar em aumento da exposição a metformina e aumento do risco de acidose láctica.	B - excreção; D - aumenta a concentração sérica da metformina, risco de acidose láctica.	
MANEJO***	1; 2; 3; 7	1; 2; 3	1; 3	1; 2	

Quadro 3. Interações medicamentosas, descrição de parâmetros disponíveis nas bases de dados eletrônicas e grau de concordância das classificações quanto à gravidade (continuação)

	Drugs.com®	Medscape®	Micromedex®	UpToDate®	Grau de concordância***
DICLOFENACO X ENALAPRIL					
CLASSIFICAÇÃO*	Moderada	Grave	Moderada	Moderada	**MODERADA**
MECANISMO**	D - pode reduzir o efeito anti-hipertensivo e disfunção renal	A - antagonismo; D - pode reduzir o efeito anti-hipertensivo e disfunção renal	D - pode reduzir o efeito anti-hipertensivo e disfunção renal	D - pode reduzir o efeito anti-hipertensivo e disfunção renal	
MANEJO***	3; 7	2; 5	3	2; 3	
AMITRIPTILINA X DEXCLORFENIRAMINA					
CLASSIFICAÇÃO*	Moderada	Moderada	Sem interação	Moderada	**MODERADA**
MECANISMO**	A - sinergismo; D - efeito aditivo anticolinérgico; depressor do SNC	D - aumento da sedação	-	D - risco de depressão do SNC; aumento dos efeitos anticolinérgicos	
MANEJO***	1; 6; 7	3; 6	-	1; 3; 6; 7	
CLONAZEPAM X ZOLPIDEM					
CLASSIFICAÇÃO*	Moderada	Leve	Grave	Grave	**BAIXA**
MECANISMO**	A - sinergismo; D - efeito aditivo depressor do SNC e respiratório	A - sinergismo; D - ação aditiva de depressão do SNC	D - efeito aditivo depressor do SNC e respiratório, comportamentos complexos do sono	D - pode aumentar o efeito depressor do SNC	
MANEJO***	1; 3; 7	8	1; 6	1; 3; 5; 6	
CARBAMAZEPINA X OMEPRAZOL					
CLASSIFICAÇÃO*	Sem interação	Grave	Grave	Moderada	**BAIXA**
MECANISMO**	-	B - metabolismo; D - diminui o efeito do omeprazol	B - metabolismo; D - diminui o efeito do omeprazol	B - metabolismo; D - diminui o efeito do omeprazol	
MANEJO***	-	2; 5	1; 3	3	

Legenda: *Classificação da interação medicamentosa (IM): Leve/Menor, Moderada ou Grave; **Mecanismo de ação provável da IM: (A) farmacodinâmico (sinergismo e antagonismo), (B) farmacocinético (absorção, distribuição, metabolização e excreção), (C) mecanismo desconhecido, (D) alguma informação referente ao possível mecanismo de ação; ***Manejo da IM: (1) ajuste de dose, (2) substituição, (3) monitoramento, (4) ajuste de horário, (5) evitar o uso, (6) utilizar com precaução, (7) educação em saúde, (8) nenhuma ação necessária é descrita. ***Grau de concordância entre as bases de dados: (Alta) as quatro bases classificam a interação com o mesmo grau de gravidade; (Moderada) três bases apresentam a mesma classificação; (Baixa) apenas duas bases concordam entre si.

A interação entre omeprazol e clopidogrel é a que apresenta maior congruência entre as bases analisadas em relação à classificação, ao mecanismo de ação e quanto ao manejo. O mecanismo envolve a interferência do omeprazol no metabolismo do clopidogrel, reduzindo a formação do metabólito ativo e, consequentemente, sua ação antiplaquetária. Clinicamente, isso pode comprometer a eficácia do clopidogrel na prevenção de eventos trombóticos, como infarto e AVC. O manejo consensual inclui evitar a associação ou substituir o omeprazol por um inibidor de bomba de prótons com menor impacto, como pantoprazol, para garantir a eficácia do clopidogrel (Ferreira et al., 2021; Araújo et al., 2023). Contudo, apesar da congruência apresentada entre as BDEs, essa interação medicamentosa ainda é documentada nos estudos, ressaltando a importância do serviço de revisão da farmacoterapia, da avaliação das IMs e, principalmente, da avaliação da necessidade e da segurança do omeprazol na prescrição, visto que o clopidogrel é utilizado para prevenção de eventos cardiovasculares, como infarto agudo do miocárdio, além de acidente vascular cerebral, e o seu efeito protetor diminuído pode trazer riscos para a saúde dos pacientes (Serbin; Guzauskas; Veenstra, 2016; Bundhun et al., 2017; Niu et al., 2017; Alkhalid; Birand, 2022; Júnior et al., 2022; Chang et al., 2024; Kernan et al., 2024; Plehhova et al., 2024).

Todas as bases de dados também convergiram no que diz respeito a gravidade da interação entre anlodipino, um bloqueador no canal de cálcio, e sinvastatina, um inibidor da hidroximetilglutaril-coenzima A (HMG-CoA) redutase (estatina). Embora o provável mecanismo da interação não esteja descrito no Micromedex®, as informações são convergentes sobre o aumento da concentração da sinvastatina, sobre o manejo, o ajuste de dose e a utilização com precaução. O aumento da concentração sérica da sinvastatina se dá pelo anlodipino inibir a enzima CYP3A4, responsável pelo metabolismo da sinvastatina, potencializando o risco de miopatia. Efeitos adversos musculares, como mialgia, miopatia e rabdomiólise, estão relacionados às estatinas, com um aumento pequeno proporcional de dor muscular no primeiro ano de tratamento, podendo ser maior em regimes intensos. A exposição sistêmica da sinvastatina, quando administrada concomitante com um medicamento que pode aumentar essa exposição, com maior risco de toxicidade muscular, podendo ocorrer aumento dos níveis de creatinina quinase até lesão renal aguda, se dá especialmente em doses elevadas, como 80 mg. Tanto que quando utilizada com anlodipino, a recomendação é não exceder a dose diária de 20 mg de sinvastatina. De todo modo, se faz necessário avaliar se a dor muscular relatada pelo paciente de fato está relacionada com a interação medicamentosa, assim como o risco x benefício sobre a continuidade do tratamento, na presença da interação, prosseguindo com o manejo adequado para o paciente. Cabe mencionar que há outros medicamentos da classe que podem substituir a sinvastatina, como atorvastatina, pitavastatina, rosuvastatina, quando necessário (Zhou et al., 2014; Fuhrmann et al., 2019; Reith et al., 2022; Drugs.com, 2024).

Sobre a interação entre dolutegravir, um antirretroviral inibidor da integrase, e metformina, um antidiabético, ressalta-se a sua classificação como grave em três bases, com divergência do Medscape® (moderada). As informações sobre o mecanismo de ação são congruentes, bem como o ajuste de dose, no que diz respeito ao manejo da interação. Cabe mencionar que, nas bases de dados HIV Drug Interactions® e HIV/HCV Drug Therapy Guide®, a interação é classificada como interação potencial, ou seja, que pode ser clinicamente significativa e que provavelmente requer monitoramento adicional, alteração da dose ou horário de administração do medicamento, aproximando-se da

classificação de interação moderada, conforme essas BDEs, demonstrando novamente incongruência na classificação.

Nesse caso, a administração concomitante com dolutegravir pode diminuir a eliminação renal da metformina, já que o dolutegravir inibe o transportador de cátions orgânicos renais 2 (OCT2), do qual a metformina é um substrato, resultando em aumento da sua concentração plasmática e do risco de acidose láctica. Por sua vez, a acidose láctica é um distúrbio metabólico que pode ocorrer quando a produção de lactato excede sua remoção, ocorrendo um acúmulo de lactato no sangue, que resulta em acidemia. O seu risco torna-se significativo quando não é tratada adequadamente. Assim, sugere-se limitar a dose diária total para 1000 mg, ao iniciar o uso de metformina, na presença de dolutegravir, para manter o controle glicêmico, bem como poderá ser necessário realizar ajuste da dose ao interromper o antirretroviral. Além do controle da glicemia, deve ser monitorada a função renal dos pacientes, ponto que se torna ainda mais relevante clinicamente em pacientes com insuficiência renal moderada, sendo recomendada uma abordagem cautelosa, dado o risco potencial da interação ser inerente ao mecanismo de excreção da metformina (Song et al., 2016; Gervasoni et al., 2017; Kamel; Oh; Halperin, 2020; Zanza et al., 2022).

A varfarina, um anticoagulante amplamente utilizado, antagonista da vitamina K, relevante nos estudos de IMs pelo seu estreito índice terapêutico e risco aumentado de eventos adversos, como sangramentos, também foi abordada em dois exemplos descritos no quadro. O naproxeno faz parte da classe dos anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), que pode potencializar o efeito anticoagulante da varfarina, em especial, como é o caso, dos AINEs não seletivos. O risco aumentado de sangramento geral e intestinal se dá pela inibição da função plaquetária do naproxeno, sendo uma interação farmacodinâmica. Ademais, os dois medicamentos são altamente ligados às proteínas plasmáticas, o que pode aumentar a fração livre de cada um, potencializando seus efeitos. Apesar da gravidade potencial, as BDE utilizadas demonstram incongruências nas informações sobre essa interação, como demonstrado em outros estudos. De todo modo, recomenda-se a substituição do naproxeno, e AINEs no geral, ou utilizá-lo, se os benefícios compensarem os riscos, pelo menor tempo e dose possível. Os pacientes devem ser monitorados e alertados sobre o surgimento de hematomas e sangramentos, em especial os pacientes idosos (Catisti; Cruciol-Souza, 2009; Guidoni et al., 2011; Zapata et al., 2020; Wang et al., 2021; Drugs.com, 2024; UpToDate, 2024; Lee; Cha, 2024; Meregalli; Dal Pizzol; Oliveira, 2024).

Ainda pode ser necessário acompanhamento da Razão Normalizada Internacional (do inglês, *International Normalized Ratio* - INR), uma medida padronizada fundamental para o monitoramento da terapia anticoagulante, a qual reflete o tempo de protrombina do paciente em relação a um padrão internacional, permitindo ajustar a dose de varfarina para manter a anticoagulação dentro de uma faixa terapêutica segura, geralmente entre 2,0 e 3,5, dependendo da indicação clínica. Esse monitoramento é particularmente importante para garantir a eficácia e segurança do anticoagulante, pois um INR muito baixo por ser indicativo de aumento de risco para trombose, por outro lado, um muito alto pode indicar risco aumentado de sangramento (Wigle; Hein; Bernheisel, 2019; TelessaúdeRS-UFRGS, 2022; Garcia; Vazquez, 2025).

Outra interação envolvendo um AINE, diclofenaco, exemplificada, e enalapril, um anti-hipertensivo inibidor da enzima conversora de angiotensina (IECA), utilizado no tratamento de hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca, demonstra variabilidade na classificação da IM e no seu manejo. Ressalta-se que, apesar de ser

classificada como moderada na maioria das bases, pode implicar em maiores riscos, se uso crônico ou de altas doses do anti-inflamatório. Trata-se de uma interação farmacodinâmica, com efeito antagonista, em que o diclofenaco pode reduzir a eficácia do IECA ao interferir na síntese de prostaglandinas, as quais auxiliam na regulação da pressão arterial e da perfusão renal, que se refere ao fluxo de sangue através dos rins, fundamental para a filtração glomerular, a entrega de oxigênio e nutrientes necessários para a reabsorção de solutos. A IM pode, então, implicar em diminuição do efeito do anti-hipertensivo e da função renal, com maior potencial de risco em pacientes idosos, hipovolêmicos ou com doença renal, inclusive pode ocorrer lesão renal aguda. De forma que se recomenda monitorar a pressão arterial e avaliar a função renal cuidadosamente dos pacientes, a fim de minimizar os riscos envolvidos (Polónia, 1997; Juárez-Cedillo et al., 2016; UpToDate, 2024; Drugs.com, 2024).

Pertinente ao exemplo da IM entre dexclorfeniramina, um anti-histamínico de primeira geração (antagonista dos receptores H1 da histamina), cujos medicamentos dessa classe são conhecidos pelo potencial de atravessar a barreira hematoencefálica e exercer efeitos sedativos, e amitriptilina, um antidepressivo, pertencente a classe dos antidepressivos tricíclicos, que bloqueia a recaptação de serotonina e noradrenalina, e além disso, apresenta propriedade sedativas e ansiolíticas, destaca-se o potencial depressor no SNC dessa interação, bem como o aumento dos efeitos adversos anticolinérgicos inerentes a esses medicamentos, como sonolência, constipação, retenção urinária, fadiga, boca seca (Brueckle et al., 2023; Drugs.com, 2024; Medscape, 2024; UpToDate, 2024). Embora essa interação não seja classificada como grave nas BDEs selecionadas e tampouco tenham convergência absoluta entre as informações acerca do mecanismo de ação e do seu manejo, os efeitos da possível IM justificam o uso cauteloso desses medicamentos, a necessidade de monitoramento e ajuste de dose, quando couber, principalmente em populações de maior risco, como a população idosa (Drugs.com, 2024; UpToDate, 2024). Visto que, somado aos efeitos da IM, há o fato desses medicamentos serem considerados Potencialmente Inapropriados para Idosos (MPIs), bem como aqueles mencionados na interação anterior (clonazepam x zolpidem), sendo um alerta para a gravidade dessas interações em pacientes idosos (Oliveira et al., 2016; Nery; Reis, 2019; AGS Beers Criteria, 2023).

Ressalta que os MPIs são considerados medicamentos que podem causar mais riscos aos idosos do que benefícios terapêuticos. A prescrição desses medicamentos deve ser avaliada conforme as condições clínicas do paciente idoso, de forma que o seu uso seja realizado com cautela e acompanhamento, ou evitado, principalmente, quando alternativas mais eficazes estiverem disponíveis (Garcia et al., 2020; Praxedes et al., 2021). Situações indesejadas relacionadas à farmacoterapia estão associadas com a utilização de MPIs, incluindo reações adversas a medicamentos, interações medicamentosas, baixa adesão ao tratamento, desfechos clínicos negativos, confusão mental, quedas, fratura, como com os medicamentos citados, visto o potencial aumento dos efeitos sedativos e de sonolência, o que pode acarretar em maior risco de internações hospitalares, por vezes evitáveis, e mortalidade, bem como aumento dos custos para os pacientes e para o sistema de saúde (Treves et al., 2018; Garcia et al., 2020; Marques et al., 2021; Praxedes et al., 2021). Demonstrando a necessidade da busca sobre informações das potenciais interações em diferentes BDEs, dada as discrepâncias exemplificadas, especialmente quando tratar-se de pacientes idosos, que requerem maiores cuidados em relação ao tratamento medicamentoso.

A IM entre clonazepam e zolpidem, destaca-se por apresenta baixa concordância entre as classificações variando de leve a grave, apesar do mecanismo de ação convergir sobre a informação de efeito aditivo depressor do sistema nervoso central (SNC). Clinicamente, essa interação aumenta o risco de sedação profunda, depressão respiratória e acidentes. O manejo deve ser individualizado, evitando o uso conjunto sempre que possível, ou adotando doses mínimas com monitoramento rigoroso.

O clonazepam pertence à classe dos benzodiazepínicos, que age potencializando o efeito do principal neurotransmissor inibitório do sistema nervoso central (SNC), o ácido gama-aminobutírico (GABA A). Este medicamento é indicado no tratamento de transtornos de ansiedade, de transtornos do humor, de síndromes psicóticas, da síndrome das pernas inquietas e de vertigem e distúrbios do equilíbrio, com certas restrições decorrentes de seus efeitos adversos. Entre os quais, destacam-se sedação, diminuição da atenção e da concentração, interação com álcool, dependência química e síndrome de abstinência, aumento da incidência de acidentes de trânsito e maior mortalidade (Hirschtritt; Olfson; Kroenke, 2021; UpToDate, 2024). Ressalta-se que o clonazepam é classificado como um benzodiazepínico de ação intermediária a longa (meia-vida de aproximadamente 30-40 horas) e, devido a sua ação sedativa, é utilizado de modo *off-label* como monoterapia ou tratamento adjunto para insônia (Basit; Kahwaji, 2023; UpToDate, 2024).

Por sua vez, o zolpidem é um medicamento hipnótico não-benzodiazepínico (conhecido como droga Z), cujo mecanismo de ação depende da interação com receptores GABAérgicos, potencializando a ação inibitória do SNC, com predomínio dos efeitos sedativos, por se ligar a um sítio específico do GABA A (agonista seletivo do receptor de benzodiazepina 1 - BZ1), diferente dos benzodiazepínicos, que se estima uma ação mais ampla no SNC (Dang; Garg; Rataboli, 2011; Basit; Kahwaji, 2023; UpToDate, 2024). Portanto, diferente do clonazepam, o zolpidem é indicado para insônia casual, transitória ou crônica, devendo ser utilizado para tratamento de curta duração, especialmente para dificuldades de início do sono (Dang; Garg; Rataboli, 2011; UpToDate, 2024). De todo modo, alerta-se igualmente para os efeitos adversos de amnésia, sedação, tontura, náusea, dor de cabeça, bem como ao possível desenvolvimento de tolerância devido ao uso prolongado, insônia rebote, sintomas de abstinência (Sateia et al., 2017; Morin; Buysse, 2024). Assim, devido ao sinergismo do efeito depressor do SNC, que pode ocorrer a partir da IM desses medicamentos, sugere-se especialmente evitar o uso concomitante, ou que o tratamento seja realizado com cautela e acompanhamento, a fim de monitorar os riscos e benefícios, e realizar os ajustes necessários (Micromedex, 2024; UpToDate, 2024).

Por fim, a interação medicamentosa entre carbamazepina, um anticonvulsivante, e omeprazol, em compensação, mostra divergência entre as bases de dados quanto a sua classificação, não sendo encontrada na base Drug.com® e sendo classificada como grave nas bases Medscape® e Micromedex® e como moderada no UpToDate®. Contudo, essas três bases convergem em relação ao mecanismo da IM, que se dá, nesse caso, pela diminuição dos níveis ou do efeito do omeprazol pela carbamazepina por afetar o metabolismo da enzima hepática CYP2C19 e CYP3A4, no entanto, as implicações clínicas dessa interação não são consideradas significativas (Bertilsson et al., 1997). Há descrito ainda, que o omeprazol pode aumentar a concentração sérica da carbamazepina, diminuindo o seu metabolismo, contudo não se trata de uma IM bem documentada na literatura ou clinicamente relevante (Dixit et al., 2001). De qualquer modo, não exclui a necessidade de acompanhamento do paciente, substituição do fármaco e ajustes quando necessário, conforme os manejos abordados nas BDEs, que também não convergiram totalmente entre si.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisar as interações medicamentosas nas prescrições dos pacientes é ação essencial nos serviços farmacêuticos, como o acompanhamento farmacoterapêutico, com vistas a identificar potenciais interações, principalmente aquelas consideradas graves. Esta avaliação torna possível prevenir, intervir e manejar interações que possam estar causando algum problema relacionado a medicamento, preservando a eficácia terapêutica e a segurança do paciente. Para tal, uma das ferramentas muito utilizadas para esse gerenciamento são as bases de dados eletrônicas. No entanto, conforme exposto, essas bases de dados podem ser variáveis entre si em relação às informações disponíveis e inclusive quanto à classificação da interação medicamentosa, sejam elas de acesso restrito ou não.

As interações analisadas neste trabalho evidenciaram a importância de se considerar múltiplas fontes para uma avaliação abrangente do risco medicamentoso, pois nem sempre há consenso absoluto entre bases de dados. Interações graves, como a do omeprazol com clopidogrel e anlodipino com sinvastatina, demandam ação imediata para evitar eventos adversos sérios. Já interações com menor grau de concordância, como clonazepam com zolpidem ou carbamazepina com omeprazol, requerem avaliação clínica individualizada. O conhecimento detalhado do mecanismo farmacocinético e farmacodinâmico contribui para o manejo seguro, com ajustes de doses, monitoramento rigoroso e substituição por alternativas terapêuticas, priorizando sempre a segurança do paciente e a efetividade do tratamento. Assim, recomenda-se que cada vez mais os profissionais farmacêuticos conheçam as diferentes fontes de informações disponíveis e utilizem de mais de uma base de dados eletrônica, visto que há várias de acesso livre, para analisar as interações medicamentosas e as informações fornecidas, de forma a diminuir a ocorrência de problemas relacionados à farmacoterapia do paciente.

REFERÊNCIAS

[1] AL-AZAYZIH, A.; KANAAN, R. J.; ALTAWALBEH, S. M. Assessment of Drug-Related Problems and Health-Related Quality of Life Domains in Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. **Therapeutics and Clinical Risk Management,** v.13, n.19, p. 913-928, 2023. DOI: https://doi.org/10.2147/TCRM.S434235

[2] ALKHALID, Z. N.; BIRAND, N. Determination and Comparison of Potential Drug–Drug Interactions Using Three Different Databases in Northern Cyprus Community Pharmacies. **Nigerian Journal of Clinical Practice,** v. 25, n. 12, p. 2005-2009, 2022. DOI: 10.4103/njcp.njcp_448_22

[3] American Geriatrics Society 2023 updated AGS Beers Criteria® for potentially inappropriate medication use in older adults. **Journal of the American Geriatrics Society,** v. 71, n. 7, p. 2052-2081, 2023. DOI: 10.1111/jgs.18372

[4] ARAÚJO, L. M. L. et al. Prevalence and associated factors of severe proton pump inhibitors drug interactions in community pharmacy: a network analysis approach. **Jornal de Assistência Farmacêutica e Farmacoeconomia,** v. 8, n. 2, p. 15-22, abr. 2023. DOI: https://doi.org/10.22563/2525-7323.2023

[5] BARROS, D.S.L.; SILVA, D.L.M.; LEITE, S.N. Serviços Farmacêuticos Clínicos na Atenção Primária à Saúde do Brasil. **Trabalho, Educação e Saúde,** v. 18, n.1, 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sol00240

[6] BASIT, H.; KAHWAJI, C.I. Clonazepam. 2023 May 13. In: **StatPearls** [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 32310470. Disponível em https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556010/. Acesso em: 06 jun. 2025.

[7] BERTILSSON, L. et al. Carbamazepine treatment induces the CYP3A4 catalysed sulphoxidation of omeprazole, but has no or less effect on hydroxylation via CYP2C19. **British Journal of Clinical Pharmacology**, v. 44, n. 2, p. 186-189, 1997. DOI: 10.1046/j.1365-2125.1997.00630.x

[8] BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). [Internet]. 2022. **Bulário Eletrônico.** Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/sistemas/bulario-eletronico. Acesso em: 15 dez. 2024.

[9] BRUECKLE, M. S. et al. Amitriptyline's anticholinergic adverse drug reactions-A systematic multiple-indication review and meta-analysis. **PLoS One.** v. 18, n. 4, 2023. DOI: 10.1371/journal.pone.0284168

[10] BUNDHUN, P. K. et al. Is the concomitant use of clopidogrel and Proton Pump Inhibitors still associated with increased adverse cardiovascular outcomes following coronary angioplasty?: a systematic review and meta-analysis of recently published studies (2012 - 2016). **BMC Cardiovascular Disorders,** v. 17, n. 3, 2017. DOI: 10.1186/s12872-016-0453-6

[11] CATISTI, D.G.; CRUCIOL-SOUZA, J. M. Comparação de fontes bibliográficas para o diagnóstico farmacoterapêutico de interações medicamentosas. **Latin American Journal of Pharmacy,** v. 28, n. 5, p. 682-687, 2009.

[12] CHANG, C. C. et al. Effects of treatment with clopidogrel with or without proton pump inhibitor omeprazole on the risk of ischemic stroke: a nationwide cohort study. **Scientific Reports,** v. 14, n. 1, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-51682-8

[13] Conselho Federal de Farmácia (CFF). **Serviços farmacêuticos diretamente destinados ao paciente, à família e à comunidade: contextualização e arcabouço conceitual.** Brasília: Conselho Federal de Farmácia, 2016. Disponível em: https://www.cff.org.br/userfiles/Profar_Arcabouco_TELA_FINAL.pdf. Acesso em: 15 dez. 2024.

[14] DANG, A; GARG, A.; RATABOLI, P. V. Role of zolpidem in the management of insomnia. **CNS Neuroscience and Therapeutics,** v. 17, n. 5, p. 387-397, 2011. DOI: 10.1111/j.1755-5949.2010.00158.x

[15] DIXIT, R. K. et al. Effect of omeprazole on the pharmacokinetics of sustained-release carbamazepine in healthy male volunteers. Methods and Findings in Experimental and Clinical Pharmacology, v. 23, n. 1, p. 37-39, 2001. DOI: 10.1358/mf.2001.23.1.619178. PMID: 11413862

[16] Drugs.com. **Drugs.com Drug Interaction Checker.** [Internet]. 2024. Disponível em: https://www.drugs.com/drug_interactions.html. Acesso em: 15 dez. 2024.

[17] FERREIRA, V. C. et al. Potential serious drug interactions in the hospital environment: Validation of warning messages for use in electronic prescription software. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde,** v. 12, n. 2, 2021. DOI: 10.30968/rbfhss.2021.122.0568

[18] FUHRMANN, S. et al. Analysis of secondary care data to evaluate the clinical relevance of the drug-drug interaction between amlodipine and simvastatin. **The Journal of Evidence and Quality in Health Care - ZEFQ,** v. 146, p. 21-27, 2019. DOI: 10.1016/j.zefq.2019.06.003

[19] GARCIA DA, VAZQUEZ SR. Biology of warfarin and modulators of INR control [Internet]. UpToDate, 2025. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/biology-of-warfarin-and-modulators-of-inr-control. Acesso em: 14 abr. 2025

[20] GERVASONI, C. et al. How Relevant is the Interaction Between Dolutegravir and Metformin in Real Life? **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes,** v. 75, n. 1, 2017. DOI: 10.1097/QAI.0000000000001292

[21] GUIDONI, C. M. et al. Fontes de informações sobre interações medicamentosas: há concordância entre elas? **Revista da Universidade Vale do Rio Verde,** Três Corações, v. 9, n. 2, p. 84-91, 2011. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/Fontes_de_informacoes_sobre_interacoes_medicamento%20(1).pdf. Acesso em: 15 dez. 2024.

[22] HIRSCHTRITT, M. E.; OLFSON, M.; KROENKE, K. Balancing the Risks and Benefits of Benzodiazepines. **JAMA**, v. 325 n. 4, p. 347-348., 2021. DOI: 10.1001/jama.2020.22106

[23] JUÁREZ-CEDILLO, T. et al. Clinical Weighting of Drug-Drug Interactions in Hospitalized Elderly. **Basic and Clinical Pharmacology and Toxicology,** v. 118, n. 4, p. 298-305, 2016. DOI: 10.1111/bcpt.12495

[24] KAMEL, K. S.; OH, M. S.; HALPERIN, M. L. L-lactic acidosis: pathophysiology, classification, and causes; emphasis on biochemical and metabolic basis. **Kidney International,** v. 97, n. 1, p. 75-88, 2020. DOI: 10.1016/j.kint.2019.08.023

[25] KERNAN, M. et al. Impact of the addition of clinical pharmacy services to the cardiac catheterization laboratory. **American Journal of Health-System Pharmacy,** 2024. DOI: 10.1093/ajhp/zxae215

[26] KIM, B. Y. et al. Consumer Mobile Apps for Potential Drug-Drug Interaction Check: Systematic Review and Content Analysis Using the Mobile App Rating Scale (MARS). **JMIR Mhealth and Uhealth,** v. 6, n. 3, 2018. DOI: 10.2196/mhealth.8613.

[27] LEÃO, D. F. L.; DE MOURA, C. S.; DE MEDEIROS, D. M. Avaliação de interações medicamentosas potenciais em prescrições da atenção primária de Vitória da Conquista-BA. **Ciência e Saúde Coletiva,** v. 19, n. 1, p: 311-318, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232014191.2124

[28] LEE, M.; CHA, J. M. Real-World Bleeding Risk of Anticoagulant and Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs Combotherapy versus Anticoagulant Monotherapy. **Gut and Liver,** v. 18, n. 5, p. 824-833, 2024. DOI: 10.5009/gnl230541

[29] LIVIO, F.; MARZOLINI, C. Prescribing issues in older adults living with HIV: thinking beyond drug-drug interactions with antiretroviral drugs. **Therapeutic Advances in Drug Safety,** v. 10, p. 1-7, 2019. DOI: https://doi.org/10.1177/2042098619880122

[30] MARQUES, P. P. et al. Polifarmácia em idosos: uma revisão da literatura. **Revista online de pesquisa: cuidado é fundamental,** p. 1367-1373, 2021. DOI: 10.9789/2175-5361

[31] Medscape. **Medscape Drug Interaction Checker.** [Internet]. 2024. Disponível em: https://reference.medscape.com/drug-interactionchecker. Acesso em: 15 dez. 2024.

[32] MEREGALLI, R. T.; DAL PIZZOL, T. S.; OLIVEIRA, L. M. Concordância entre bases de dados sobre interações medicamentosas entre varfarina e antimicrobianos: uma análise descritiva. **Jornal de Assistência Farmacêutica e Farmacoeconomia,** v. 9, n. 2, p. 5-15, 2024. DOI: https://doi.org/10.22563/2525-7323.2024.v9.n.2.p.5-15

[33] Micromedex. **Micromedex Drug Interactions.** Mobile app. [Internet]. 2024.

[34] MORIN, C. M.; BUYSSE, D. J. Management of Insomnia. **The New England Journal of Medicine,** 2024 Jul 18;v. 391, n. 3, p. 247-258, 2024. DOI: 10.1056/NEJMcp2305655

[35] MORTE-ROMEA, E. et al. Performance Assessment of Software to Detect and Assist Prescribers with Antimicrobial Drug Interactions: Are all of them Created Equal? **Antibiotics,** v. 9, n. 1, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/antibiotics9010019

[36] NERY, R. T.; REIS, A. M. M. (2019). Desenvolvimento de uma escala brasileira de medicamentos com atividade anticolinérgica. **Einstein (São Paulo)**, v. 17, n. 2, 2019. DOI: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019AO4435

[37] NIU, Q. et al. Combination Use of Clopidogrel and Proton Pump Inhibitors Increases Major Adverse Cardiovascular Events in Patients With Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis. **Journal of Cardiovascular Pharmacology and Therapeutics,** v. 22, n. 2, p. 142-152, 2017. DOI: 10.1177/1074248416663647

[38] OLIVEIRA JÚNIOR, M. R. et al. An investigative study of drug interactions in poly medicated elderly patients treated in a public health network in a city of Vale do Paraiba, São Paulo. **Research, Society and Development,** v. 11, n. 14, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i14.36562

[39] OLIVEIRA, M. G. et al. Consenso brasileiro de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos. **Geriatrics, Gerontology and Aging,** v. 10, n. 4, p. 168-181, 2016.

[40] Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) Association Classification for Drug-Related Problems. **PCNE Classification V 9.1.** 2020. Disponível em: https://www.pcne.org/upload/files/417_PCNE_classification_V9-1_final.pdf. Acesso em: 15 dez. 2024.

[41] PISCO, P. S. **Interações Medicamentosas Farmacocinéticas e o seu Estudo In Vivo.** Dissertação (Mestrado em Biotecnologia Farmacêutica) - Faculdade de Farmácia, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, 2023.

[42] PLEHHOVA, K. et al. Prescribing practices for Proton pump inhibitors among primary care physicians in England. **British Journal of General Practice Open,** 2024. DOI: 10.3399/BJGPO.2024.0059

[43] POLÓNIA, J. Interaction of antihypertensive drugs with anti-inflammatory drugs. **Cardiology,** v. 88, p. 47-51, 1997. DOI: 10.1159/000177507

[44] PRAXEDES, M. F. S. et al. Prescribing potentially inappropriate medications for the elderly according to Beers Criteria: systematic review. **Ciência e Saúde Coletiva,** v. 26, n. 8, p. 3209-3219, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021268.05672020

[45] REITH, C. et al. Cholesterol Treatment Trialists' Collaboration. Effect of statin therapy on muscle symptoms: an individual participant data meta-analysis of large-scale, randomised, double-blind trials. **Lancet,** v. 400, n. 10355, p. 832-845, 2022. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)01545-8

[46] SATEIA, M. J. et al. Clinical Practice Guideline for the Pharmacologic Treatment of Chronic Insomnia in Adults: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. **Journal of Clinical Sleep Medicine,** v. 13, n. 2, p. 307-349, 2017. DOI: 10.5664/jcsm.6470

[47] SERBIN, M. A.; GUZAUSKAS, G. F.; VEENSTRA, D. L. Clopidogrel-Proton Pump Inhibitor Drug-Drug Interaction and Risk of Adverse Clinical Outcomes Among PCI-Treated ACS Patients: A Meta-analysis. **Journal of Managed Care and Specialty Pharmacy,** v. 22, n. 8, p. 939-947, 2016. DOI: doi: 10.18553/jmcp.2016.22.8.939

[48] SHARIFF, A. et al. Assessing Consistency of Drug--Drug Interaction-Related Information Across Various Drug Information Resources. **Cureus,** v. 13, n. 3, 2021. DOI: https://doi.org/10.7759/cureus.13766

[49] SONG, I. H. et al. The Effect of Dolutegravir on the Pharmacokinetics of Metformin in Healthy Subjects. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes,** v. 72, n. 4, p. 400-407, 2016. DOI: 10.1097/QAI.0000000000000983

[50] TREVES, N. et al. Z-drugs and risk for falls and fractures in older adults: a systematic review and meta-analysis. Age and Ageing, v. 47, n. 2, p. 201-208, 2018. DOI: 10.1093/ageing/afx167

[51] Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. TelessaúdeRS (TelessaúdeRS-UFRGS). Como iniciar anticoagulação com varfarina na Atenção Primária à Saúde? Porto Alegre: TelessaúdeRS-UFRGS; Mar 2022. Disponível em: https://www.ufrgs.br/telessauders/perguntas/ps-anticoagulacao-varfarina/. Acesso em: 14 abr. 2025.

[52] Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. TelessaúdeRS (TelessaúdeRS-UFRGS). Como abordar um paciente em uso de varfarina com RNI acima do alvo terapêutico? Porto Alegre: TelessaúdeRS-UFRGS; Mar 2022. Disponível em: https://www.ufrgs.br/telessauders/perguntas/como-abordar-um-paciente-em-uso-de-varfarina-com-rni-acima-do-alvo-terapeutico/. Acesso em: 14 abr. 2025.

[53] UpToDate. **UpToDate Drug Interaction.** [Internet]. 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/drug-interactions/?source=responsive_home#di-druglist. Acesso em: 15 dez. 2024.

[54] VIEIRA , A. K. N; ELIAS, V. M. da S. Da bula de medicamento para o profissional de saúde à bula de medicamento para o paciente. **Rascunhos Culturais,** v. 13, n. 25, 2022. DOI: https://doi.org/10.55028/rascunhosculturais.v13i25.17637

[55] ZANZA, C. et al. Lactic Acidosis Related to Pharmacotherapy and Human Diseases. **Pharmaceuticals (Basel),** v. 15, n. 12, 2022. DOI: 10.3390/ph15121496

[56] ZAPATA, L. V. et al. Risk of Bleeding with Exposure to Warfarin and Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Thrombosis and Haemostasis,** v. 120, n. 7, p. 1066-1074, 2020. DOI: 10.1055/s-0040-1710592

[57] ZHOU, Y. T. et al. Pharmacokinetic drug-drug interactions between 1,4-dihydropyridine calcium channel blockers and statins: factors determining interaction strength and relevant clinical risk

management. **Therapeutics and Clinical Risk Management,** v. 10, p. 17-26, 2014. DOI: 10.2147/TCRM.S55512

[58] WANG, M. et al. Drug-drug interactions with warfarin: A systematic review and meta-analysis. **British Journal of Clinical Pharmacology,** v. 87, n. 11, p. 4051-4100, 2021. DOI: 10.1111/bcp.14833

[59] WIGLE, P.; HEIN, B; BERNHEISEL, C. R. Anticoagulation: Updated Guidelines for Outpatient Management. **American Family Physician,** v. 100, n. 7, p: 426-434, 2019.

Capítulo 5

Uso de medicamentos na lactação

Carine Viana Silva
Patrícia Dutra Sauzem
Pedro Ieggli

Resumo: O uso de fármacos durante a amamentação é um tema relevante, visto a frequente necessidade de tratamento farmacológico no período pós-parto. O leite humano é a forma de nutrição mais adequada para o bebê e a amamentação desempenha um papel fundamental na saúde do recém-nascido e da nutriz. A sua interrupção é, por vezes, recomendada erroneamente por receio de efeitos adversos no lactente. Porém apenas alguns medicamentos são estritamente contraindicados durante a amamentação. A maioria dos medicamentos passa do sangue da mãe para o leite materno, mas o bebê que está sendo amamentado geralmente consome apenas uma pequena quantidade do fármaco através do leite. Apesar disso, é crucial considerar a relação risco/benefício ao escolher uma terapia medicamentosa. A exposição das lactantes a medicamentos cuja segurança não foi estabelecida para uso durante a amamentação destaca a necessidade de orientação adequada às mães. Como ainda há poucas evidências populacionais sobre a segurança dos medicamentos durante a amamentação, a avaliação de risco é baseada nas poucas evidências clínicas disponíveis e nos princípios farmacocinéticos, além de informações de fontes especializadas, que são fundamentais para a tomada de decisões clínicas. A característica do fármaco e a fisiologia materna influenciam a concentração do medicamento no leite. Fármacos com baixo peso molecular, alta lipossolubilidade e baixa ligação a proteínas plasmáticas tendem a transferir-se mais facilmente para o leite. A decisão sobre o uso de um determinado medicamento não deve considerar apenas o potencial risco do medicamento para o bebê amamentado, mas também deve levar em conta os benefícios da amamentação, as consequências de uma doença materna não tratada e o desejo da mãe de amamentar. O profissional farmacêutico, através do Cuidado Farmacêutico, pode exercer valorosa contribuição nesse processo realizando o acompanhamento sistemático da terapia medicamentosa prescrita buscando avaliar e garantir: necessidade, segurança e a efetividade no processo de utilização de fármacos pela nutriz. Diante disso, este estudo tem como objetivo revisar a literatura existente sobre o uso de medicamentos por mulheres durante o período de amamentação, enfatizando as principais classes de medicamentos utilizadas, bem como avaliar possíveis impactos negativos para o bebê em amamentação. A decisão sobre o uso de medicamentos durante a amamentação deve equilibrar a necessidade terapêutica com a segurança do lactente, considerando aspectos como a via de administração e o tempo de ação. Este capítulo destaca a importância da orientação farmacêutica sobre o uso seguro de medicamentos durante a lactação, assegurando que a amamentação continue a ser benéfica para a saúde da mãe e do bebê.

Palavras-chave: Cuidado Farmacêutico, Amamentação, Medicamentos.

1. INTRODUÇÃO

O leite materno é fundamental para a saúde da criança pela sua disponibilidade de nutrientes e substâncias imunoativas. O ato de amamentar também promove um vínculo emocional entre a mãe e o bebê, o que pode ter benefícios adicionais para o desenvolvimento social, cognitivo e psicomotor (Pinheiro; Oliveira; Almeida,2022). A Organização Mundial da Saúde recomenda a amamentação exclusiva nos primeiros seis meses de vida e sua continuidade junto com a alimentação complementar até os dois anos de idade ou mais (Brasil, 2019).

O leite materno contém uma variedade de ingredientes bioativos, incluindo proteínas, vitaminas, nucleotídeos, oligossacarídeos e alguns minerais. A sua composição atende às necessidades do lactente, adaptando-se às limitações fisiológicas e metabólicas do recém-nascido (Singh, Mukadam, Bisht, 2024). Desta forma, é mais facilmente digerível para os bebês do que as fórmulas infantis, o que reduz o risco de desconforto gastrointestinal e problemas como cólicas. Além disso, o aleitamento fortalece o sistema imunológico do bebê e o protege contra certas doenças. O leite materno possui elementos fundamentais para a modulação do sistema de defesa do lactente a exemplo da lactoferrina, imunoglobulina A e bactérias comensais que colonizarão seu ambiente intestinal (Oliveira et al., 2021). O aleitamento materno está associado a um menor risco de desenvolvimento de doenças crônicas que podem se manifestar na vida adulta. De fato, evidências apontam sua influência sobre a redução de prevalência da obesidade, dislipidemias, resistência insulínica e hipertensão arterial em crianças amamentadas. (Seixas Moura, 2023).

A gravidez está associada a alterações metabólicas, como aumento da resistência insulínica, dislipidemias e acúmulo de gordura visceral. A persistência destas alterações no pós-parto aumenta o risco de desenvolvimento de síndrome metabólica na mulher ao longo da vida e a amamentação pode desempenhar um papel importante na reversão destas desordens. A retenção de peso pós-parto é um preditor de sobrepeso e obesidade futuros, a amamentação auxilia na recuperação materna após o parto, uma vez que promove a contração uterina e perda de peso. Mães que amamentaram apresentam redução na incidência de doenças crônicas, tais como obesidade, diabetes mellitus, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares, quando comparadas às mulheres que nunca amamentaram (Schwarz, Nothnagle, 2015). Outros benefícios à saúde materna incluem a redução no risco de depressão pós-parto e redução no risco de desenvolver câncer de mama e de ovário (Raminelli; Hahn, 2019; Babic et al.; 2020; Yuen et al., 2022).

O aleitamento materno é uma prática de fundamental importância para a mãe, a criança e a sociedade em geral, que deve ser sempre incentivada e protegida, salvo em algumas situações excepcionais. Assim, não se justifica, na maioria das vezes, a interrupção da amamentação quando a nutriz necessitar algum tipo de tratamento farmacológico, impedindo desnecessariamente que mãe e criança usufruam dos benefícios do aleitamento materno. A indicação criteriosa do tratamento materno e a seleção cuidadosa dos medicamentos geralmente permitem que a amamentação continue sem interrupção e com segurança (Brasil, 2010).

O uso de medicamentos por mulheres que estão amamentando é frequente e a maioria é compatível com a amamentação; poucos são os fármacos formalmente contraindicados e alguns requerem cautela ao serem prescritos durante a amamentação, devido aos riscos de efeitos adversos nos lactentes ou na lactação. No entanto, com frequência os profissionais de saúde recomendam a interrupção do aleitamento materno quando as mães são medicadas, muitas vezes porque desconhecem o grau de segurança do uso dos

fármacos para o lactente (Brasil, 2010). Neste contexto, o cuidado farmacêutico contribui para o uso seguro dos medicamentos, através da avaliação da necessidade, segurança e a efetividade no processo de utilização de fármacos pela lactante.

2. FISIOLOGIA DO PROCESSO DE LACTAÇÃO

A lactação é um processo fisiológico complexo iniciado pela lactogênese, que se divide em duas etapas principais. A lactogênese I começa entre a 10ª e a 22ª semana de gestação, quando a glândula mamária desenvolve a capacidade de produzir leite. No entanto, durante a gravidez, o estrogênio e a progesterona inibem a secreção de leite (Singh; Mukadam; Bisht, 2024). Após o parto, com a expulsão da placenta, ocorre uma queda acentuada nos níveis de progesterona, o que permite que a prolactina atue de forma mais efetiva na produção de leite, iniciando a lactogênese II (Lawrence, 2022).

A lactogênese II, que se dá entre 24 a 48 horas após o parto, é marcada por uma produção mais abundante de leite, devido à ação hiperosmolar da lactose, que atrai água para os alvéolos e ductos mamários, promovendo a dilatação dessas estruturas. Nesta fase, o controle da produção de leite passa de um mecanismo endócrino para um autócrino, ou seja, a produção de leite é regulada localmente pelo estímulo gerado pelo esvaziamento das mamas, um processo conhecido como galactopoiese (Chaves et al., 2008).

A ejeção do leite é um processo que depende tanto de mecanismos neurais quanto endócrinos, onde a sucção realizada pelo bebê estimula terminações nervosas na aréola e no mamilo, levando à liberação de prolactina e ocitocina, essenciais para a produção e ejeção do leite (Lawrence, 2022; Singh; Mukadam; Bisht, 2024). No entanto, em situações de estresse, a produção de catecolaminas pode inibir a liberação de ocitocina (Singh; Mukadam; Bisht, 2024). A prolactina e a ocitocina são frequentemente o foco de intervenções farmacológicas para regular a produção de leite devido ao seu papel crucial na regulação da secreção e ejeção do leite (Singh; Mukadam; Bisht, 2024).

A síntese e secreção de leite nos alvéolos mamários envolvem várias vias celulares. As principais incluem a exocitose de proteínas do leite e lactose, a secreção de gordura através de glóbulos de gordura, a secreção de íons e água, e a pinocitose/exocitose de imunoglobulinas. Além dessas, há a via paracelular, que permite a passagem de componentes plasmáticos e leucócitos para o leite (Lawrence, 2022).

Uma pequena quantidade de proteína do soro de leite, conhecida como inibidor de feedback da lactação (FIL), está presente no leite. O acúmulo de leite na mama causa estase do leite e aumenta os níveis de inibidores do feedback da lactação, que têm um efeito prejudicial na capacidade dos lactócitos de produzir leite, obstruindo o efeito da prolactina sobre eles por meio de processos de feedback negativo (Singh; Mukadam; Bisht, 2024).

3. MECANISMOS DE EXCREÇÃO DOS FÁRMACOS PARA O LEITE MATERNO

A excreção de fármacos no leite materno é um processo complexo que envolve diversos mecanismos bioquímicos e fisiológicos. A passagem de fármacos do sangue para o leite materno ocorre através de mecanismos que envolvem membranas biológicas, onde proteínas e lipídeos desempenham um papel crucial. Estes componentes da membrana influenciam a velocidade com que o fármaco é transferido e sua concentração final no leite. Compreender esses mecanismos é essencial para avaliar os riscos e benefícios do

uso de medicamentos por lactantes, garantindo a segurança da mãe e, principalmente, do lactente. Os principais processos de passagem de fármacos para o leite materno estão apresentados a seguir.

Difusão Passiva
A difusão passiva é o principal mecanismo pelo qual os fármacos entram no leite materno. Esse processo é impulsionado pela diferença de concentração entre o plasma materno e o leite. Fármacos com características lipofílicas, baixo peso molecular e baixa ligação às proteínas plasmáticas tendem a atravessar mais facilmente as membranas celulares da glândula mamária. A polaridade do fármaco também influencia a sua capacidade de difundir-se passivamente, sendo que substâncias não ionizadas em pH fisiológico possuem maior facilidade de atravessar membranas. Exemplos: anfetaminas, diazepam, barbitúricos, propranolol, amitriptilina, morfina e codeína.
Filtração Paracelular
Durante o início da lactação, as junções entre as células epiteliais da glândula mamária são relativamente mais abertas, permitindo a passagem de moléculas maiores. Com o avanço da lactação, essas junções se tornam mais firmes e menos permeáveis, o que reduz o processo de filtração paracelular e a passagem de fármacos de maior peso molecular para o leite materno. Exemplo: antibióticos beta-lactâmicos como penicilinas e cefalosporinas.
Transporte Ativo
Embora menos comum, alguns fármacos são transportados ativamente para o leite materno através de proteínas transportadoras específicas. Essas proteínas podem mover substâncias contra gradientes de concentração, utilizando energia do ATP. Exemplos: Zidovudina (AZT), rifampicina e digoxina.
Difusão Transcelular
As aquaporinas são canais de membrana que facilitam o movimento de água e pequenas moléculas através das células. Certos fármacos podem usar essas proteínas para atravessar a barreira mamária e entrar no leite materno. Este mecanismo é especialmente relevante para substâncias hidrofílicas que têm dificuldade de atravessar membranas lipídicas por difusão passiva. Exemplos: manitol, glicerina e lactulose.

Durante os primeiros dias de lactação, denominada fase colostral, a transferência de fármacos para o leite materno pode ser maior devido aos espaços maiores entre as células alveolares através do processo de filtração paracelular. No entanto, devido ao volume limitado de colostro, apenas doses mínimas são ingeridas pelo lactente durante este período. Após a primeira semana, as células alveolares se expandem, resultando no fechamento dos espaços intracelulares, o que restringe a transferência de fármacos para o leite materno (Raminelli; Hahn, 2019).

Em relação às características do fármaco, a excreção no leite é facilitada quando o fármaco apresenta: (1) baixo peso molecular, (2) elevada lipossolubilidade, (3) baixa capacidade de ligação às proteínas plasmáticas, (4) forma não ionizada, (5) elevada meia-vida de eliminação, (6) alta biodisponibilidade e (7) elevado poder de concentração no plasma materno. No quadro a seguir estão apresentadas as características farmacocinéticas que influenciam na transferência de um fármaco para o leite materno.

Parâmetros farmacocinéticos
Gradiente de concentração: A maioria dos fármacos passa para o leite materno por difusão passiva, seguindo um gradiente de concentração, ou seja, níveis elevados no sangue geralmente resultam em níveis elevados no leite.
Peso molecular: Fármacos com baixo peso molecular atravessam facilmente através dos poros nas células do epitélio mamário, enquanto aqueles com peso molecular elevado têm dificuldade em passar para o leite materno.
Volume de distribuição: Fármacos com alto volume de distribuição podem se espalhar por vários compartimentos do corpo, resultando em menores concentrações no plasma e no leite.
Grau de ionização: O leite materno é ligeiramente mais ácido que o plasma (pH ≈ 7,0 versus pH ≈ 7,4). Fármacos básicos tendem a se concentrar mais no leite devido à ionização diferencial, enquanto fármacos ácidos podem ter menor concentração no leite.
Ligação a proteínas: Quanto maior a ligação a proteínas plasmáticas, menor a quantidade de fármaco transferida para o leite. Uma taxa de ligação superior a 80% é considerada ideal para a amamentação.
Biodisponibilidade oral: Fármacos com baixa biodisponibilidade oral são mais compatíveis com a amamentação, pois a absorção pelo lactente também será menor.
Meia-vida: Fármacos com meias-vidas curtas reduzem a exposição do lactente aos medicamentos no leite materno e aqueles com meias-vidas longas podem levar ao acúmulo do fármaco no leite.
Lipossolubilidade: Fármacos lipossolúveis têm maior probabilidade de penetrar no leite em concentrações elevadas, especialmente aqueles ativos no sistema nervoso central.

Fonte: Adaptado de Raminelli & Hahn, 2019.

Além dos fatores relacionados ao fármaco, a excreção de fármacos no leite também é influenciada pela fisiologia materna. Nesse sentido, as funções renais e hepáticas são importantes, pois influenciam os níveis séricos dos fármacos e, consequentemente, as suas concentrações no leite. Desta forma, cuidado especial deve ser tomado ao prescrever medicamentos para nutrizes com doenças hepáticas ou renais, uma vez que tendem a manter por mais tempo níveis elevados dos fármacos na circulação sanguínea (Chaves, Lamounier, César, 2007).

4. AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA DO USO DE MEDICAMENTOS EM LACTANTES

Estudos demonstram que mais de 50% das mulheres utilizam pelo menos um medicamento durante o período da lactação. Analgésicos, anti-inflamatórios e antibióticos são utilizados com maior frequência pelas lactantes no período do pós-parto, sendo mais comum em parto cesariano. Os antidepressivos destacam-se pelo seu uso à longo prazo (Quemel et al., 2021). Outras situações frequentes, como mastite, infecções e transtornos depressivos, podem demandar o uso de medicamentos no puerpério. A administração de medicamentos por mulheres que amamentam é um dos fatores frequentes de interrupção precoce da lactação (Raminelli; Hahn, 2019).

A segurança na administração de medicamentos durante a lactação é um aspecto crucial da prática médica, exigindo uma avaliação detalhada dos riscos e benefícios para a mãe e o lactente. Segundo Hale, os medicamentos são classificados em categorias de risco para uso na lactação. *Os de nível 1 (L1) são os mais seguros, enquanto os de nível 5 (L5) são contraindicados. Os níveis 2 (L2), 3 (L3) e 4 (L4) são considerados, respectivamente, seguros, moderadamente seguros e possivelmente perigosos* (Hale, 2006).

A plataforma e-lactancia é uma referência amplamente utilizada que oferece informações sobre a compatibilidade de medicamentos com a amamentação. Baseia-se em uma extensa revisão da literatura científica e das evidências disponíveis para classificar medicamentos em quatro categorias: *"Compatível", "Compatibilidade provável", "Compatibilidade limitada" e "Incompatível"*. Estas categorias consideram a capacidade de

transferência dos medicamentos para o leite materno e os potenciais efeitos adversos sobre o lactente, proporcionando orientações valiosas para a prescrição segura durante a lactação.

Hale também classifica o risco de efeitos adversos para o lactente segundo a idade do bebê como: baixo risco (seis a dezoito meses), risco moderado (dois a seis meses) e alto risco (prematuros, recém-nascidos, lactentes clinicamente instáveis ou com função renal debilitada) (Hale, 2006). Todavia, estudos indicam que os lactentes com menos de 2 meses de idade, e especialmente aqueles com menos de 1 mês, são os mais suscetíveis aos efeitos adversos dos medicamentos no leite materno. Quase 80% das reações adversas ocorreram nos primeiros 2 meses de vida (Anderson, Manoguerra, Valdés, 2016). Recém-nascidos prematuros têm maior risco de incorrer em efeitos adversos de medicamentos porque nem a depuração nem a competência funcional de barreiras como a barreira hematoencefálica estão completamente desenvolvidas e, além disso, o metabolismo hepático e a excreção renal ainda são imaturos (Bertino et al., 2012).

A idade de uma criança também faz diferença no volume total de leite consumido; uma droga que aparece em concentrações mínimas no leite pode apresentar um problema significativo quando se considera que 1000 mL de leite podem ser consumidos em um dia por uma criança, especialmente durante os primeiros 6 meses de vida. Em crianças mais velhas, a dieta inclui outros itens, então o leite não compõe a ingestão alimentar total (Bertino et al., 2012).

A maioria dos medicamentos atinge concentrações no leite materno muito abaixo de um nível terapêutico para um lactente e, muito raramente, podem alcançar quantidades tóxicas. No entanto, um medicamento de meia-vida longa, mesmo em dose relativamente baixa, pode se acumular ocasionando sintomas no lactente. Assim, o bebê deve ser monitorado para possíveis efeitos adversos possivelmente causados pelo medicamento (Bertino et al., 2012).

A exposição do lactente a um fármaco por meio do leite materno pode ser predita quantitativamente a partir de algumas medidas, dentre elas, as mais aplicadas são a razão leite-plasma e a dose relativa no lactente. A razão leite-plasma baseia-se na quantidade do fármaco transferido para o leite, ou seja, compreende a razão entre concentração do fármaco no plasma e no leite em estado de equilíbrio. A dose relativa do lactente deve ser menor que 10% para que o fármaco seja considerado seguro. Quando esse valor for maior que 25%, é considerado risco elevado para efeitos adversos em lactentes. Esse método também possui limitações para aplicação prática, pois se baseia no princípio de que mãe e filho possuem mesma absorção, metabolização e excreção (Chaves; Lamounier, 2004).

O Quadro 1 apresenta uma análise comparativa dos medicamentos classificados como L1 e L2 no sistema de Hale, correlacionando essas classificações com as categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia. A tabela inclui também a capacidade de transferência para o leite materno, descrita como baixa, moderada ou alta. Este comparativo tem como objetivo fornecer uma visão clara sobre a segurança dos medicamentos e evitar um desmame precoce de lactentes.

Quadro 1 - Medicamentos classificados como seguros (L1 e L2) no sistema de Hale, as categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia e a capacidade de transferência para o leite materno

Medicamento	Hale	Classificação e-lactância	Capacidade de transferência para o leite materno.
Abacavir	L2	Compatível	Baixa
Acebutolol	L2	Compatibilidade limitada	Baixa
Aciclovir	L2	Compatível	Moderada
Ácido Acetilsalicílico	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Ácido valpróico	L2	Compatível	Moderada
Albendazol	L2	Compatível	Moderada
Alendronato de sódio	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Alisquireno	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Alopurinol	L2	Compatível	Moderada
Ambroxol	L2	Compatível	Moderada
Amilorida	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Amoxicilina	L1	Compatível	Moderada
Ampicilina	L1	Compatível	Moderada
Anlodipino besilato	L2	Compatível	Moderada
Apixabana	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Azitromicina	L1	Compatível	Moderada
Aztreonam	L1	Compatível	Moderada
Baclofeno	L2	Compatível	Moderada
Benzoilmetronidazol	L2	Compatível	Moderada
Bezafibrato	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Biperideno	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Bisacodil	L1	Compatível	Baixa
Budesonida	L2	Compatível	Moderada
Cafeína	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Canagliflozina	L2	Não classificado	Baixa
Candesartan	L2	Compatível	Baixa
Captopril	L2	Compatível	Moderada
Carbamazepina	L2	Compatível	Moderada
Carbetocina	L2	Compatível	Moderada
Carbocisteína	L2	Compatível	Moderada
Carvedilol	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Cefaclor	L1	Compatível	Moderada
Cefadroxil	L1	Compatível	Moderada
Cefalexina	L1	Compatível	Moderada
Cefazolina	L1	Compatível	Moderada
Cefotaxima	L1	Compatível	Moderada
Cefoxitina	L1	Compatível	Moderada
Cefprozil	L1	Compatível	Moderada
Ceftazidima	L1	Compatível	Moderada
Ceftriaxona	L1	Compatível	Moderada
Cefuroxima acetil	L1	Compatível	Moderada
Cetirizina	L2	Compatível	Moderada
Cetoconazol	L2	Compatível	Moderada
Cetotifeno	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Cilostazol	L2	Não classificado	Moderada
Cimetidina	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Ciproeptadina	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Ciprofibrato	L2	Compatibilidade limitada	Baixa
Claritromicina	L1	Compatível	Moderada
Clavulanato de potássio	L1	Compatível	Moderada
Clemastina	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Clindamicina	L2	Compatível	Moderada
Clorpropamida	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Clortalidona	L2	Compatibilidade limitada	Moderada
Colchicina	L2	Compatível	Moderada
Condroitina	L2	Compatível	Baixa
Dapagliflozina	L2	Compatibilidade provável	Baixa

Quadro 1 - Medicamentos classificados como seguros (L1 e L2) no sistema de Hale, as categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia e a capacidade de transferência para o leite materno (continuação)

Medicamento	Hale	Classificação e-lactância	Capacidade de transferência para o leite materno.
Desloratadina	L2	Compatível	Moderada
Dipiridamol	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Dipirona	L2	Compatibilidade limitada	Baixa
Dobutamina	L2	Compatível	Moderada
Donepezila	L2	Não classificado	Moderada
Doxazosina	L2	Compatível	Moderada
Enalapril	L2	Compatível	Moderada
Enoxaparina	L2	Compatível	Baixa
Eplerenona	L2	Não classificado	Baixa
Esomeprazol	L2	Compatível	Moderada
Espironolactona	L2	Compatível	Moderada
Exenatida	L2	Compatível	Baixa
Famotidina	L2	Compatível	Moderada
Fenproporex	L2	Não classificado	Moderada
Fexofenadina	L2	Compatível	Moderada
Furosemida	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Gabapentina	L2	Compatível	Moderada
Glicazida	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Glimepirida	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Glipizida	L2	Compatível	Baixa
Glucagon	L2	Compatível	Baixa
Hidralazina	L2	Compatível	Moderada
Hidroclorotiazida	L2	Compatível	Moderada
Hidroxicloroquina	L2	Compatível	Moderada
Hidroxizina	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Ibandronato	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Indapamida	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Insulina	L1	Compatível	Baixa
Isoniazida	L2	Compatível	Moderada
Labetalol	L2	Compatível	Moderada
Lansoprazol	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Loratadina	L2	Compatível	Moderada
Losartana	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Metformina	L2	Compatível	Baixa
Metildopa	L2	Compatível	Moderada
Metoclopramida	L2	Compatível	Moderada
Metronidazol	L2	Compatível	Moderada
Miconazol	L2	Compatível	Moderada
Omeprazol	L2	Compatível	Moderada
Ondansetrona	L2	Compatível	Moderada
Oseltamivir	L2	Compatível	Moderada
Penicilina	L1	Compatível	Moderada
Perindopril	L2	Compatível	Moderada
Pindolol	L2	Não classificado	Moderada
Piperacilina	L1	Compatível	Moderada
Propranolol	L2	Compatível	Moderada
Rifampicina	L2	Compatível	Moderada
Rosuvastatina	L2	Compatível	Moderada
Saxagliptina	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Sibutramina	L2	Compatibilidade limitada	Moderada
Sitagliptina	L2	Compatibilidade provável	Baixa
Terbinafina	L2	Compatibilidade provável	Moderada
Verapamil	L2	Compatível	Moderada

A concentração do medicamento no leite em relação à concentração no plasma materno é calculada com base na razão entre a concentração do medicamento no leite e a concentração no plasma da mãe, geralmente expressa como uma porcentagem. Conforme discutido na seção anterior, a concentração no leite materno pode ser menor ou maior do que no plasma materno, dependendo das características do medicamento e da sua distribuição no corpo. A capacidade de transferência dos medicamentos para o leite materno é classificada em três categorias com base na quantidade do medicamento que é transferida para o leite em relação à dose administrada à mãe. Medicamentos classificados como "*Baixa*" têm uma transferência inferior a 1%, "*Moderada*" indica uma transferência entre 1% e 4%, e "*Alta*" refere-se a uma transferência de 10% a 20% da dose materna (HALE, 2020). Essas categorias também são usadas para avaliar o risco de exposição do lactente ao medicamento e podem orientar as decisões sobre a continuidade do uso durante a lactação.

Os medicamentos classificados como L3 no sistema de Hale são considerados moderadamente seguros, indicando que, embora o uso desses medicamentos durante a amamentação seja geralmente aceitável, deve ser monitorado devido ao risco potencial de efeitos adversos. O Quadro 2 apresenta uma análise detalhada desses medicamentos, incluindo também suas respectivas categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia, bem como a capacidade de transferência para o leite materno e os efeitos potenciais sobre o lactente. Além disso, são descritos os possíveis efeitos sobre o lactente e a capacidade de transferência do medicamento para o leite materno, categorizada como baixa, moderada ou alta. Essas informações permitem uma avaliação crítica dos riscos e a tomada de decisão sobre o uso de medicamentos classificados como L3 durante a lactação, equilibrando a necessidade terapêutica da mãe com a proteção da saúde do lactente.

Quadro 2 - Medicamentos classificados como moderadamente seguros (L3) no sistema de Hale, as respectivas categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia, seus possíveis efeitos sobre o lactente e a capacidade de transferência para o leite materno

Fármaco	Classificação e-lactancia	Possíveis efeitos sobre o lactente	Capacidade de transferência para o leite materno.
Acetazolamida	Compatível	Pode causar acidose metabólica, hipotensão e letargia.	Alta
Ácido mefenâmico	Compatível	Irritação gastrointestinal, efeitos na função renal	Moderada
Ácido nalidíxico	Compatibilidade provável	Nefrotoxicidade, alterações hematológicas	Moderada
Alprazolam	Compatibilidade provável	Sedação, hipotonia, alterações no comportamento	Alta
Aminofilina	Compatibilidade limitada	Irritabilidade, distúrbios do sono, taquicardia	Alta
Amitriptilina	Compatível	Sedação, efeitos anticolinérgicos, alterações no sono	Alta
Anfotericina B	Compatibilidade provável	Nefrotoxicidade, efeitos hematológicos	Baixa
Atazanavir	Compatibilidade provável	Efeitos gastrointestinais, alterações na função hepática	Moderada
Atenolol	Compatibilidade limitada	Bradicardia, hipotensão	Moderada
Atorvastatina	Compatibilidade provável	Efeitos musculares, alterações hepáticas	Moderada
Azatioprina	Compatível	Supressão da medula óssea, infecções	Moderada
Betametasona	Compatibilidade provável	Efeitos sobre o crescimento, supressão adrenal	Moderada
Betametasona	Compatibilidade provável	Efeitos sobre o crescimento, supressão adrenal	Moderada

Quadro 2 - Medicamentos classificados como moderadamente seguros (L3) no sistema de Hale, as respectivas categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia, seus possíveis efeitos sobre o lactente e a capacidade de transferência para o leite materno. (continuação)

Fármaco	Classificação e-lactancia	Possíveis efeitos sobre o lactente	Capacidade de transferência para o leite materno.
Bisoprolol	Compatibilidade provável	Bradicardia, hipotensão	Moderada
Boceprevir	Não classificado	Efeitos gastrointestinais, alterações hepáticas	Baixa
Bromazepam	Compatibilidade limitada	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Alta
Bupropiona	Compatibilidade provável	Alterações no comportamento, insônia	Moderada
Buspirona	Compatibilidade provável	Efeitos gastrointestinais, sedação	Alta
Canamicina	Compatível	Nefrotoxicidade, ototoxicidade	Moderada
Carbonato de lítio	Compatibilidade provável	Toxicidade neurológica, distúrbios gastrointestinais	Baixa
Carisoprodol	Compatibilidade provável	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Moderada
Celecoxibe	Compatível	Distúrbios gastrointestinais, efeitos cardiovasculares	Baixa
Cetoprofeno	Compatível	Irritação gastrointestinal, efeitos renais	Moderada
Cetorolaco	Compatível	Irritação gastrointestinal, efeitos renais	Moderada
Ciclobenzaprina	Compatibilidade provável	Sedação, efeitos anticolinérgicos	Moderada
Ciprofloxacina	Compatível	Diarreia, reações alérgicas	Moderada
Cisaprida	Compatibilidade provável	Distúrbios gastrointestinais, efeitos cardiovasculares	Moderada
Citalopram	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações no sono	Moderada
Clobazam	Compatibilidade provável	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Moderada
Clomipramina	Compatível	Sedação, efeitos anticolinérgicos	Alta
Clonazepam	Compatível	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Alta
Clonidina	Compatibilidade provável	Hipotensão, sedação	Moderada
Clopidogrel	Compatibilidade provável	Sangramentos, efeitos hemorrágicos	Baixa
Cloranfenicol	Compatibilidade limitada	Supressão da medula óssea, efeitos gastrointestinais	Moderada
Clordiazepóxido	Compatibilidade provável	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Alta
Cloroquina	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações oculares	Moderada
Clorpromazina	Compatibilidade provável	Potencial risco de efeitos sedativos e extrapiramidais.	Moderada
Cloxazolam	Não classificado	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Moderada
Codeína	Compatibilidade limitada	Sedação, efeitos gastrointestinais	Moderada
Darunavir	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações hepáticas	Moderada
Desvenlafaxina	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações no sono	Moderada
Dexametasona	Compatibilidade provável	Efeitos sobre o crescimento, supressão adrenal	Moderada
Diazepam	Compatibilidade provável	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Alta
Diclofenaco	Compatível	Distúrbios gastrointestinais, efeitos renais	Moderada
Dihidroergotamina	Compatibilidade provável	Náusea, efeitos vasculares	Moderada
Diltiazem	Compatível	Potencial risco de bradicardia, hipotensão.	Moderada
Doxepina	Incompatível	Sedação, alterações no sono, irritabilidade	Moderada
Doxiciclina	Compatibilidade provável	Pode causar descoloração dentária, inibição do crescimento ósseo.	Moderada
Droperidol	Compatibilidade provável	Sedação, distúrbios gastrointestinais	Moderada

Quadro 2 - Medicamentos classificados como moderadamente seguros (L3) no sistema de Hale, as respectivas categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia, seus possíveis efeitos sobre o lactente e a capacidade de transferência para o leite materno (continuação)

Fármaco	Classificação e-lactancia	Possíveis efeitos sobre o lactente	Capacidade de transferência para o leite materno.
Duloxetina	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações no sono	Moderada
Escitalopram	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações no sono	Moderada
Estazolam	Compatibilidade provável	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Moderada
Etodolaco	Compatibilidade provável	Distúrbios gastrointestinais, efeitos renais	Moderada
Fenitoína	Compatível	Toxicidade neurológica, distúrbios gastrointestinais	Moderada
Fentanil	Compatível	Sedação, efeitos respiratórios	Moderada
Finasterida	Compatibilidade provável	Efeitos hormonais, reações alérgicas	Baixa
Fluconazol	Compatível	Efeitos gastrointestinais (diarreia, cólicas), possíveis alterações hepáticas, e raramente erupções cutâneas.	Moderada
Fluoxetina	Compatibilidade provável	Efeitos gastrointestinais, alterações no sono	Moderada
Flurazepam	Compatibilidade limitada	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Alta
Ganciclovir	Compatibilidade provável	Nefrotoxicidade, efeitos hematológicos	Moderada
Ibuprofeno	Compatível	Irritação gastrointestinal, efeitos renais	Moderada
Imipramina	Compatível	Sedação, efeitos anticolinérgicos	Moderada
Indometacina	Compatível	Irritação gastrointestinal, efeitos renais	Moderada
Lacosamida	Compatibilidade provável	Sedação, alterações neurológicas	Moderada
Lamotrigina	Compatibilidade provável	Sonolência, sedação, irritabilidade, erupções cutâneas.	Moderada
Lovastatina	Compatibilidade provável	Potencial risco de toxicidade muscular, efeitos no fígado.	Moderada
Midazolam	Compatível	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Moderada
Minociclina	Compatibilidade provável	Descoloração dentária, inibição do crescimento ósseo.	Moderada
Mirtazapina	Compatível	Efeitos gastrointestinais, sedação	Moderada
Morfina	Compatibilidade provável	Potencial para sedação e depressão respiratória.	Moderada
Nimesulida	Compatibilidade limitada	Potencial risco de efeitos gastrointestinais, hepatotoxicidade.	Moderada
Nitrofurantoína	Compatível	Efeitos gastrointestinais, reações alérgicas	Baixa
Nortriptilina	Compatível	Sedação, efeitos anticolinérgicos	Moderada
Oxcarbazepina	Compatível	Sedação, alterações neurológicas	Moderada
Paroxetina	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações no sono	Moderada
Prednisona	Compatível	Efeitos sobre o crescimento, supressão adrenal	Moderada
Quetiapina	Compatível	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Moderada
Sertralina	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações no sono	Moderada
Sumatriptano	Compatível	Sonolência, irritabilidade.	Moderada
Tetraciclina	Compatível	Descoloração dentária, inibição do crescimento ósseo.	Moderada
Topiramato	Compatível	Efeitos neurológicos, distúrbios gastrointestinais	Moderada
Tramadol	Compatível	Sonolência, depressão respiratória.	Moderada
Trazodona	Compatível	Sedação, efeitos gastrointestinais	Moderada
Venlafaxina	Compatível	Efeitos gastrointestinais, alterações no sono	Moderada
Zidovudina	Compatível	Anemia, efeitos gastrointestinais	Moderada
Zolpidem	Compatível	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Moderada
Zopiclona	Compatível	Sedação, efeitos sobre o comportamento	Moderada

Os medicamentos classificados como L4 (possivelmente perigosos) e L5 (contraindicados) são aqueles que apresentam um risco significativo para o lactente, e sua administração deve ser cuidadosamente avaliada e, frequentemente, evitada. A

classificação L4 indica que há evidências que sugerem possíveis riscos para o lactente, mas que podem ser usados em situações em que os benefícios para a mãe superam os riscos potenciais. Já a classificação L5 reflete uma alta probabilidade de efeitos adversos graves no lactente, tornando esses medicamentos geralmente contraindicados durante a amamentação. O uso desses medicamentos deve ser evitado sempre que possível, e alternativas mais seguras devem ser consideradas para proteger a saúde do lactente (HALE, 2020). O Quadro 3 apresenta os medicamentos classificados como L4 (possivelmente perigosos) e L5 (contraindicados) no sistema de Hale, as respectivas categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia, seus possíveis efeitos sobre o lactente e a capacidade de transferência para o leite materno.

Quadro 3 - Medicamentos classificados como L4 (possivelmente perigosos) e L5 (contraindicados) no sistema de Hale, as respectivas categorias de compatibilidade fornecidas pelo e-lactancia, seus possíveis efeitos sobre o lactente e a capacidade de transferência para o leite materno

Medicamento	Hale	e-lactancia	Transferência para o leite materno	Possíveis efeitos sobre o lactente
Acitretina	L4	Compatibilidade limitada	Alta	Toxicidade potencial com base no perfil do fármaco.
Amiodarona	L5	Compatibilidade limitada	Moderada	Risco de toxicidade tireoidiana, bradicardia, arritmias.
Bromocriptina	L5	Compatibilidade limitada	Moderada	Inibição da lactação, hipotensão, efeitos neurológicos.
Ciclofosfamida	L4	Compatibilidade limitada	Moderada	Supressão da medula óssea, náusea
Cisplatina	L4	Compatibilidade limitada	Baixa	Potencial para efeitos tóxicos severos, incluindo efeitos renais e hematológicos.
Metotrexato	L4	Compatibilidade limitada	Moderada	Supressão da medula óssea, toxicidade hepática, efeitos gastrointestinais.
Clozapina	L5	Compatibilidade provável	Moderada	Risco de agranulocitose, sedação, convulsões.
Fenobarbital	L5	Compatibilidade provável	Moderada	Sedação, efeitos sobre o comportamento
Ciclosporina	L4	Compatível	Baixa	Toxicidade renal, efeitos imunossupressores
Tamoxifeno	L5	Incompatível	Alta	Risco de efeitos endocrinológicos

5. MEDICAMENTOS QUE ALTERAM A PRODUÇÃO DE LEITE PELA NUTRIZ

Galactagogos são fármacos que auxiliam na iniciação e manutenção da produção adequada de leite, através do bloqueio dos receptores de dopamina, resultando em aumento dos níveis séricos de prolactina com consequente aumento da produção de leite (HANNAN et al., 2023). Todavia, cabe ressaltar que a estimulação mecânica do complexo areolomamilar pela sucção do lactente é o estímulo mais importante à indução e manutenção da lactação, pois promove a secreção de prolactina pela hipófise anterior e de ocitocina pela hipófise posterior. A utilização de fármacos galactagogos deve ser reservada somente para quando essas medidas não obtêm sucesso (Szawka et al., 2024).

Os fármacos mais utilizados com o intuito de induzir ou aumentar a produção do leite na lactação estão mostrados no Quadro 3, bem como suas principais características, doses e efeitos adversos.

Quadro 3 - Fármacos mais usados clinicamente para induzir a lactação

Fármaco	Mecanismo de ação	Dose recomendada	Efeitos adversos
Domperidona	Estimula a secreção de prolactina e apresenta ação antagonista da dopamina.	10 a 30 mg, três vezes ao dia.	Bem tolerada. Apresenta menor lipossolubilidade e maior peso molecular que a metoclopramida, o que a torna menos permeável à barreira hematoencefálica e, portanto, mais segura que esta última devido ao menor risco de efeitos extrapiramidais.
Metoclopramida	Possui efeito prolactinogênico dose-dependente.	10 mg, três vezes ao dia, durante 1 a 2 semanas	Bem tolerado, mas pode causar efeitos colaterais extrapiramidais na mãe, como tremor, bradicinesia e outras reações distônicas. Pequena quantidade é transferida para o leite.
Sulpiride	Efeito neutralizante da ação inibitória da dopamina sobre a secreção de prolactina ocasiona aumento dos seus níveis séricos.	50 mg, três vezes ao dia	Sintomas extrapiramidais, sonolência.
Clorpromazina	Aumento significativo do volume de leite e elevação dos níveis séricos de prolactina.	25-100 mg, três vezes ao dia	Sintomas extrapiramidais, sonolência. Relatos de sonolência e letargia nos lactentes.

Fonte: Bulário Anvisa.

Devido à sua segurança, na prática clínica os fármacos mais usados como galactagogos são a metoclopramida e a domperidona. Não há evidências de que esses agentes estimulem a produção de leite em mulheres com níveis elevados de prolactina ou com tecido mamário inadequado à lactação. Contudo, elas são eficientes em muitas mães de crianças pré-termo (Chaves; Lamounier, 2004).

Em relação aos fármacos que diminuem a produção de leite, a cabergolina é comercializada com a indicação clínica de diminuição de prolactina e, consequente, supressão da lactação pela nutriz. Existem também outros fármacos conhecidos por apresentarem o efeito de suprimirem a lactação, a exemplo: estrógenos, bromocriptina, cabergolide, ergotamina, ergometrina, lisurida, levodopa, pseudoefedrina, nicotina, bupropiona, diuréticos e testosterona (Chaves, Lamounier, César, 2007).

6. PRINCÍPIOS BÁSICOS PARA USO DE FÁRMACOS DURANTE A AMAMENTAÇÃO

O Quadro a seguir apresenta alguns aspectos práticos para a tomada de decisões pelo profissional de saúde em relação ao uso de fármacos durante a amamentação.

Risco/benefício	Avaliar a necessidade e o benefício da terapia medicamentosa para a condição na qual está sendo indicada.
Experiência prévia	Preferir fármacos já estudados, sabidamente seguro para a criança e pouco excretado no leite humano.
Via de administração	Preferir a terapia tópica ou local à oral e à parenteral, quando possível e indicado.
Tempo de ação	Evitar fármacos de ação prolongada.
Aprazamento	Programar o horário de administração do fármaco à mãe a fim de evitar que o pico do medicamento no sangue e no leite materno coincida com o horário da amamentação. A exposição do lactente ao fármaco pode ser diminuída, se administrado imediatamente antes ou logo após a mamada ou antes do maior período de sono da criança.
Dosagem sérica	Em tratamentos maternos prolongados, onde há risco para a criança, realizar monitoramento sérico do fármaco no lactente.
Orientação aos pais	Informar os pais sobre o uso do fármaco durante a amamentação e sobre os riscos de possíveis efeitos colaterais sobre o lactente, principalmente em medicamentos de uso crônico. Orientar sobre a importância de observar a criança com relação aos possíveis efeitos colaterais, tais como alteração do padrão alimentar, hábitos de sono, agitação, tônus muscular, distúrbios gastrintestinais.

Fonte: Adaptado de Chaves, Lamounier & César (2007).

REFERÊNCIAS

[1] ANDERSON PO, MANOGUERRA AS, VALDÉS V. A review of adverse reactions in infants from medications in breastmilk. Clinical Pediatrics, 55, p. 236-244, 2016.

[2] BABIC, Ana et al. Association between breastfeeding and ovarian cancer risk. JAMA oncology, v. 6, n. 6, p. e200421-e200421, 2020.

[3] BERTINO, E., A. VARALDA, P. DI NICOLA, A. COSCIA, L. OCCHI, L. VAGLIANO, A., PERATHONER C. 2012. "Medicamentos e amamentação: instruções de uso." The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine 25 (sup4): 70–72.

[4] BERTINO, E., VARALDA, A., DI NICOLA, P., COSCIA, A., OCCHI, L., VAGLIANO, L., SOLDI, A., PERATHONER, C. Drugs and breastfeeding: instructions for use. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 25, 70–72, 2012.

[5] BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de dois anos. Brasília: Ministério da Saúde, p. 265, 2019.

[6] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Amamentação e uso de medicamentos e outras substâncias / Ministério da Saúde, Secretaria da Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. – 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010. 92 p.

[7] CHAVES, R. G., LAMOUNIER, J. A., CÉSAR, C. C. Medicamentos e amamentação: atualização e revisão aplicadas à clínica materno-infantil. Revista Paulista De Pediatria, 25(3), 276–288, 2007.

[8] CHAVES, R.G.; LAMOUNIER, J.A. Breastfeeding and maternal medications. Jornal de Pediatria, v. 80, 189-198, 2004.

[9] HALE TW. Medications and mothers' milk. 19th ed. Springer Publishing Co Inc; 2021.

[10] HANNAN, F.M., ELAJNAF, T., VANDENBERG, L.N. et al. Hormonal regulation of mammary gland development and lactation. Nat Rev Endocrinol 19, 46–61 (2023).

[11] LAWRENCE, R.A. Physiology of Lactation. Editors: Ruth A. Lawrence, Robert M. Lawrence. Breastfeeding (Ninth Edition), Elsevier, p. 58-92, 2022.

[12] PINHEIRO, Anna Luiza Bueno; OLIVEIRA, Maria Fernanda Perez Lucas; DE ALMEIDA, Simone

Gonçalves. Consequências do desmame precoce: uma revisão de literatura. E-Acadêmica, v. 3, n. 1, p. e2131112-e2131112, 2022.

[13] QUEMEL, G. K. C.; REIS, L. L. C.; DE SOUZA, R. L.; PEREIRA, R. de S.; RIVERA, J. G. B. O uso de medicamentos no período da amamentação: Uma revisão da literatura / The use of medicines in the breastfeeding period: a literature review. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 7, n. 6, p. 62038–62057, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n6-537.

[14] RAMINELLI, M.; HAHN, S.R. Medicamentos na amamentação: quais as evidências? Ciência & Saúde Coletiva, v. 24, 573-587, 2019. https://doi.org/10.1590/1413-81232018242.30052016

[15] SCHWARZ, Eleanor B.; NOTHNAGLE, Melissa. The maternal health benefits of breastfeeding. American family physician, v. 91, n. 9, p. 602-604, 2015.

[16] SEIXAS MOURA, Esther et al. Aleitamento materno: a importância da nutrição materna. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 6, p. 33201-33214, 2023.

[17] SINGH SP, MUKADAM SS, BISHT S. An extensive investigation into the bioactive component of breast milk, lactation, and clinical application of Galactagogues: A review. The Journal of Phytopharmacology 2024; 13(2):114-121

[18] SZAWKA, R.E., BUNN, S.J., LE TISSIER, P., YIP, S.H., GRATTAN, D.R. (2024). Lactation and the Control of the Prolactin Secretion. In: Brunton, P.J., Grattan, D.R. (eds) Neuroendocrine Regulation of Mammalian Pregnancy and Lactation. Masterclass in Neuroendocrinology, vol 15. Springer, Cham.

[19] YUEN, Megan et al. The effects of breastfeeding on maternal mental health: a systematic review. Journal of women's health, v. 31, n. 6, p. 787-807, 2022.

Capítulo 6

Medicamentos potencialmente inapropriados para idosos

Carine Viana Silva
Evelyn Langendorf dos Santos

Resumo: De acordo com informações amplamente divulgadas por meio de publicações da Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que, até o ano de 2050, a população mundial composta por indivíduos com idade superior a 60 anos corresponderá a aproximadamente 22% do total global. Esse expressivo crescimento na proporção de idosos na população é reflexo direto de diversos fatores, como a redução significativa das taxas de fecundidade, o aumento da longevidade humana e a ampliação da expectativa de vida, aliados às melhorias progressivas nos sistemas públicos de saúde, que têm proporcionado melhor acesso à prevenção e ao tratamento de doenças. Simultaneamente, ocorreram transformações relevantes nos perfis epidemiológicos das populações, o que resultou em um cenário marcado pela predominância das doenças crônicas não transmissíveis e degenerativas. Durante o processo natural de envelhecimento, o organismo humano passa por uma série de mudanças fisiológicas que afetam de forma significativa o funcionamento de diversos órgãos e sistemas. Essas alterações impactam diretamente a absorção, distribuição, metabolismo e excreção dos fármacos, ou seja, a farmacocinética, assim como modificam a sensibilidade dos receptores, interferindo na farmacodinâmica das substâncias. Como consequência, há uma modificação importante na eficácia terapêutica e na segurança do uso de medicamentos em pessoas idosas, exigindo maior atenção por parte dos profissionais de saúde. Além disso, são comuns no envelhecimento condições clínicas típicas como a presença simultânea de múltiplas doenças (comorbidades), síndromes geriátricas, comprometimentos cognitivos e limitações funcionais. Esses fatores favorecem a elevada prevalência do uso concomitante de diversos medicamentos, caracterizando a polifarmácia, o que aumenta significativamente a vulnerabilidade do idoso à ocorrência de reações adversas a medicamentos, interações medicamentosas prejudiciais e à exposição a fármacos considerados potencialmente inapropriados para essa faixa etária. Os medicamentos potencialmente inapropriados para idosos (MPIs) são definidos como aqueles cuja relação entre riscos e benefícios é considerada desfavorável para esse grupo populacional, especialmente quando existem alternativas terapêuticas mais seguras e eficazes disponíveis para o tratamento da mesma condição clínica. Por isso, seu uso deve ser evitado sempre que possível. A utilização de MPIs está associada a desfechos clínicos negativos, como o aumento da morbidade, maior ocorrência de erros na prescrição médica, duplicação desnecessária de tratamentos, administração de medicamentos sem indicação adequada ou por períodos excessivamente prolongados, além de erros de dosagem. Esses problemas podem culminar em reações adversas graves, internações hospitalares e até mesmo em aumento da mortalidade. Diante da complexidade que envolve o processo de prescrição medicamentosa em pacientes idosos e dos efeitos negativos gerados pelos problemas relacionados ao uso de medicamentos sobre a qualidade de vida, torna-se essencial identificar e evitar o uso de MPIs nesse grupo populacional. Para isso, é fundamental que médicos, farmacêuticos e demais profissionais de saúde estejam capacitados a utilizar ferramentas específicas que auxiliem na identificação e avaliação de medicamentos inadequados, como os critérios explícitos baseados em consensos de especialistas nas áreas de geriatria e farmacologia clínica. A aplicação dessas ferramentas permite maior segurança na prescrição e no acompanhamento farmacoterapêutico, minimizando os riscos e promovendo uma assistência mais eficaz e centrada nas necessidades da pessoa idosa.

1. INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida, associado à queda nas taxas de fecundidade, resultou na inversão das pirâmides etárias, o que representa a transição epidemiológica e o consequente envelhecimento populacional. Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, pela definição cronológica, são consideradas idosas as pessoas acima de 60 anos, período em que se iniciam as diversas alterações inerentes ao envelhecimento (Brasil, 2006).

O envelhecimento populacional e a saúde do idoso continuam sendo desafios para a saúde pública e temas prioritários na agenda de saúde do País e, embora o Brasil tenha avançado muito em políticas voltadas à população idosa, a velocidade da transição demográfica, social e epidemiológica necessita de ações mais efetivas e satisfatórias a tais mudanças, principalmente no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (Vega; Morsch, 2021).

Envelhecer representa um processo universal, individual, sequencial, acumulativo, irreversível, multideterminado e não patológico, próprio a todos os seres de uma espécie, onde há um declínio das funções do organismo. A partir desse processo, o organismo vai se tornando, cada vez mais, incapaz de responder de forma rápida e eficiente aos estresses do meio, aumentando a sua possibilidade de morte, havendo maior ocorrência de agravos à saúde e da necessidade de ações voltadas à promoção da saúde e prevenção de doenças, representando desafios para os sistemas de saúde (Oliveira; Corradi, 2018).

O processo de senescência é complexo, dinâmico e heterogêneo, caracterizado por diminuição progressiva da funcionalidade da maioria dos órgãos e sistemas, alterações fisiológicas, relacionadas a mudanças na composição corporal, redução nos mecanismos homeostáticos, entre outros. Essas modificações fisiológicas que ocorrem com a idade podem interferir na metabolização e na ação dos fármacos, como tempo de meia-vida plasmática, volumes de distribuição e eliminação, aumentando os riscos de toxicidade e de reações adversas a medicamentos (Dos Santos Corrêa et al., 2022; Oliveira; Corradi, 2018).

Sabe-se que a associação entre o envelhecimento natural e as doenças crônicas é fator para o aumento da demanda aos serviços de saúde, sendo necessário um cuidado diferenciado à população idosa, devido ao paradigma da incapacidade funcional, existência de comorbidades, disfunção física e declínio cognitivo, que requerem uma abordagem multidimensional, com necessidade de recursos humanos capacitados e gastos elevados em internações, equipamentos e medicamentos, implicando em esquemas terapêuticos complexos e por períodos prolongados (Oliveira; Corradi, 2018; Caçador et al., 2022). Neste contexto, as doenças crônicas e as síndromes geriátricas tornam-se relevantes, por exercerem grande impacto na qualidade de vida da população idosa e nos sistemas de saúde. Portanto, entender a influência das mudanças decorrentes do avanço da idade na composição e função do corpo, na farmacocinética e na farmacodinâmica dos medicamentos, abordar a saúde do idoso de forma integral e multidimensional, e avaliar as múltiplas manifestações clínicas decorrentes da utilização de fármacos são pontos importantes a serem considerados ao prescrever medicamentos a pacientes geriátricos (Oliveira; Corradi, 2018).

2. DOENÇAS CRÔNICAS E SÍNDROMES GERIÁTRICAS

Em associação à inversão da pirâmide etária, o Brasil vem sofrendo alterações nos perfis epidemiológicos, com a redução da mortalidade por doenças infecciosas e predomínio do acometimento por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (Brasil, 2021).

A presença de múltiplos problemas crônicos de saúde, o que demanda cuidados de maior complexidade, tem grande prevalência e impacto nessa população, e percebe-se que as abordagens médicas continuam centradas no diagnóstico e tratamento de doenças específicas, sendo, geralmente, fragmentadas, incompletas e ineficazes (Freitas et al., 2018). Estima-se que 76,3% da população idosa brasileira têm pelo menos uma doença crônica e 53,6% da acima de 60 anos vive com diversas doenças crônicas, com aumento para 57,3% a partir dos 75 anos de idade (OPAS, 2023).

As doenças crônicas não transmissíveis são de caráter multifatorial, que se desenvolvem no decurso da vida e são de longa duração, estando relacionadas a inúmeros fatores, determinantes sociais e condicionantes individuais modificáveis, dentre os quais destacam-se o tabagismo, consumo excessivo de álcool, sedentarismo e alimentação não saudável. Esses fatores de risco comportamentais contribuem para os principais fatores de risco metabólicos, como obesidade, hipertensão arterial, aumento da glicemia, dislipidemia, resultando em diabetes, doenças cardiovasculares, acidente vascular cerebral, neoplasias, doenças respiratórias e outras doenças, constituindo, assim, a maior carga de morbimortalidade mundial (Malta et al., 2020).

Representam o principal problema de saúde em todo o mundo por gerarem mortes prematuras, impactos negativos na qualidade de vida, impondo limitações e incapacidades, além de repercutirem economicamente para as famílias e a sociedade. Em 2019, foram registrados 738.371 óbitos por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil. Entre os idosos, a média era de 1,8 doença crônica por pessoa, sendo essa média mais elevada entre as mulheres, chegando a 2,4. As condições mais comuns incluíam hipertensão arterial, problemas na coluna ou nas costas, dislipidemia, diabetes e artrites ou reumatismos (Malta et al., 2017; Brasil, 2021).

Para a prestação de um cuidado adequado ao contexto do paciente idoso, torna-se imprescindível uma avaliação geriátrica ampla (AGA), que propõe um diagnóstico global, com avaliação em vários domínios e de caráter interdisciplinar, com vistas a identificar as necessidades e desenvolver um plano de tratamento e reabilitação com foco no estado funcional, psicossocial e na qualidade de vida (Freitas et al., 2018). Os resultados do atendimento centrado no paciente focam em decisões clínicas que otimizam a capacidade relacionada à saúde para a vida diária, e não simplesmente resultados específicos de condições ou medicamentos (Reeve et al., 2022).

As síndromes geriátricas, termo utilizado para definir as condições clínicas decorrentes de múltiplos processos patológicos manifestados por um grupo de sinais e sintomas comuns entre pacientes idosos, são resultantes de doenças específicas e de danos cumulativos que podem compartilhar fatores de risco entre si, causando perda funcional, dependência, comprometimento da qualidade de vida e associam-se ao aumento da taxa de mortalidade. As principais síndromes geriátricas, atualmente, são: incontinência urinária, incapacidade cognitiva, instabilidade postural, imobilidade, insuficiência familiar, incapacidade comunicativa e iatrogenia (Freitas et al., 2018).

Em relação à iatrogenia, definida como qualquer alteração patogênica provocada pela prática inadequada dos profissionais da saúde e que geram consequências prejudiciais à

saúde do paciente, pode-se afirmar que a reação adversa a medicamentos (RAM) é uma das causas mais prevalentes (Junior et al., 2020). A RAM é uma resposta nociva e não intencional do organismo à utilização de determinado medicamento, em doses usuais a seres humanos para profilaxia, diagnóstico e tratamento de patologias (Oliveira; Corradi, 2018). Para reduzir a possibilidade de iatrogenia medicamentosa, é essencial que todos os profissionais envolvidos na atenção ao idoso conheçam e apliquem estratégias para atingir a racionalização da prescrição, com atenção à ocorrência de polifarmácia, prescrição inapropriada e subutilização de medicamentos (Freitas et al., 2018; Sousa et al., 2010).

3. POLIFARMÁCIA

Os medicamentos são as intervenções médicas mais comuns tanto para condições agudas quanto para doenças crônicas. A terapia medicamentosa pode ser altamente eficaz na prevenção de doenças ou no retardamento da progressão da doença, geralmente com base em diretrizes para doenças únicas recomendando o uso de uma variedade de medicamentos. No entanto, muitas vezes há uma incompatibilidade entre as diretrizes de prescrição de medicamentos para condições específicas e o grau de complexidade clínica encontrada nos indivíduos. Para pacientes com múltiplas morbidades, fragilidades, ou se aproximando do fim de suas vidas, o excesso de terapias pode não ser racional, aumentando o risco de problemas relacionados a medicamentos (Scottish Government, 2018).

A utilização concomitante de vários medicamentos por um indivíduo é chamada de polifarmácia. Na literatura, existem algumas definições de polifarmácia, de acordo com o número de medicamentos, duração da terapia e definições descritivas, podendo ser classificada como maior (≥ 10 medicamentos por dia), hiper polifarmácia (≥ 10 medicamentos por ≥ 90 dias), excessiva (≥ 10 medicamentos no mesmo trimestre, ou ≥ 10 medicamentos durante a hospitalização), persistente (≥ 5 medicamentos por 181 dias), crônica (≥ 5 medicamentos ao mês por 6 meses) (Masnoon et al., 2017).

A polifarmácia pode ser considerada apropriada quando baseada em evidências, dependendo do contexto clínico, com o intuito de manter boa qualidade de vida, melhorar a longevidade, devendo ser otimizada para minimizar os possíveis danos causados pelas drogas. Para isso, alguns estágios devem ser considerados, como: a prescrição com avaliação de risco; evitar prescrever antes do diagnóstico (exceto em caso de dor aguda e condições graves); conhecer as ações, possíveis efeitos adversos, interações medicamentosas, requisitos de monitoramento e toxicidade dos medicamentos prescritos; revisão regular dos medicamentos; comunicação e envolvimento do paciente e cuidador, e a conciliação de medicamentos nas transições de cuidados (Payne, 2016; Scottish Government, 2018).

A polifarmácia problemática ocorre quando vários medicamentos são prescritos de forma inadequada, sem indicação baseada em evidências, quando o benefício pretendido do medicamento não é alcançado ou é superado pelos riscos, estando associada a desfechos negativos na qualidade de vida do paciente, decorrentes de reações adversas, interações medicamentosas, além de dificultar a adesão ao tratamento (Payne, 2016). O envelhecimento populacional, a presença de múltiplas doenças crônicas e o uso de diretrizes clínicas voltadas para condições específicas — sem considerar o contexto clínico global e os riscos do uso concomitante de vários medicamentos — estão fortemente relacionados ao aumento da polifarmácia.

Em contraponto, o processo planejado de retirada de medicamentos, ou redução de dose, conhecido como “desprescrição, mediante a aplicação de algoritmos, supervisionado por um profissional de saúde, pode ser empregado com o objetivo de reduzir a polifarmácia e suas possíveis consequências (Farrell et al., 2017). O atendimento do paciente por profissionais da equipe multidisciplinar, com a participação do farmacêutico, deve ser estimulado, sendo importante a interação entre os membros da equipe, o acesso e o compartilhamento das informações e condutas terapêuticas para facilitar a validação da prescrição. Os resultados alcançados através das intervenções farmacêuticas após análise de prescrições podem diminuir as taxas de mortalidade, custos e tempo de internação, auxiliando na garantia da segurança dos pacientes (Araújo et al., 2019; Hughes; Freeman; Slaton, 2016).

A desprescrição, ligada à conciliação de medicamentos, diferencia-se das abordagens tradicionais do cuidado farmacêutico por incentivar uma conduta sistemática e proativa na resolução de problemas relacionados a medicamentos que não foram previamente detectados ou na prevenção de problemas futuros (Dos Santos Corrêa et al., 2022).

A prescrição de pacientes idosos é considerada um desafio importante e crescente para a prática clínica moderna, atraindo interesse de clínicos, desenvolvedores de diretrizes e formuladores de políticas (Payne, 2016). Otimizar a prescrição em polifarmácia requer o incentivo ao uso de medicamentos apropriados, de uma forma que o paciente esteja disposto e seja capaz de cumprir, para tratar as condições clínicas adequadamente. Em consequência de todas as alterações fisiológicas resultantes do envelhecimento que impactam na farmacocinética e farmacodinâmica dos medicamentos, a pessoa idosa apresenta-se mais suscetível à ocorrência de reações adversas a medicamentos e ao uso de Medicamentos Potencialmente Inapropriados (MPI) (Oliveira; Corradi, 2018; López et al., 2022).

4. MEDICAMENTOS POTENCIALMENTE INAPROPRIADOS PARA IDOSOS

Medicamentos potencialmente inapropriados (MPIs) são aqueles que representam um risco maior do que o seu benefício potencial, especialmente quando existem alternativas mais seguras para tratar a mesma condição. A esse grupo de medicamentos é atribuído o risco aumentado de desencadear reações adversas, de agravar doenças de base, de ineficácia terapêutica, uma vez que os idosos, muitas vezes, são excluídos dos estudos científicos para aprovação de novas drogas (Hilmer et al., 2007).

A prescrição inapropriada apresenta risco de gerar eventos adversos, interações medicamentosas e desfechos clínicos negativos, ultrapassando os benefícios terapêuticos, na existência de fármacos mais seguros e eficazes, ou na inexistência de evidências científicas mais robustas para a sua utilização de determinados medicamentos. Ela pode surgir da ausência de comunicação entre médicos de diversas especialidades e é frequentemente atribuída à falta de treinamento e prática em geriatria na formação de médicos e farmacêuticos e, além de causar malefícios ao paciente, resultam em aumento dos custos com a atenção à saúde (Manso, Biffi, Gerardi, 2015; PraxedeS et al., 2021).

Reconhecer o que é um "medicamento inapropriado", que pode ou deve ser suspenso, é um desafio para os prescritores e pacientes. A retirada de fármacos que estão provocando danos agudos aos pacientes é uma experiência comum e clara, considerando o risco ao paciente, mas quando se trata de medicamentos de uso a longo prazo, o processo é mais complexo e, para isso, torna-se importante a identificação de medicamentos

potencialmente inapropriados, considerando a dose e a duração do tratamento (Reeve et al., 2022). A maioria das RAM são evitáveis se houver o cuidado em relação à identificação e a prevenção do uso de MPI e de combinações indesejáveis (Oliveira et al., 2016). Diversos estudos têm demonstrado que a prescrição de MPIs está fortemente associada com a ocorrência de RAM, problemas como depressão, demência, constipação, imobilidade, quedas, fraturas e hospitalizações e, quando ligada à existência de comorbidades e polifarmácia, aumenta a exposição ao risco de mortalidade desse grupo de pacientes (Oliveira et al., 2016; Manso, BiffI, GerardI, 2015).

Neste contexto, surgiu a necessidade de se estabelecer estratégias para a avaliação da adequação de prescrições de pacientes geriátricos, servindo como guia para indicar a necessidade de cuidado e monitoramento da terapia, melhorando a qualidade e segurança das prescrições. Foram elaborados instrumentos que utilizam critérios implícitos (baseados em julgamentos clínicos) ou critérios explícitos. Esses últimos são baseados em consensos de especialistas na área de gerontologia e farmacologia, que definem listas de medicamentos potencialmente inapropriados, os quais devem ter seu uso evitado em idosos (Manso, Biffi, Gerardi, 2015). No meio científico e na prática clínica, as ferramentas de identificação de MPIs mais conhecidas e utilizadas são os Critérios de Beers e o Screening Tool of Older Persons' Prescriptions/ Screening Tool to Alert Doctors to Right Treatment (STOPP/START), que serviram como base para construção do Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos.

5. CRITÉRIOS DE BEERS

Mark Beers e colaboradores propuseram, em 1991, o primeiro conjunto de critérios explícitos utilizando a técnica Delphi modificada, através do consenso de especialistas na área, sendo publicada uma lista de 30 medicamentos que deveriam ser evitados em usuários idosos residentes em instituições de longa permanência (Sharma et al., 2021). A lista passou por diversas revisões e atualizações no decorrer dos anos, sendo a aplicação dos critérios expandida para diversos cenários em 2007 e, em 2010, a American Geriatrics Society (AGS) assumiu as atualizações, publicando a última versão em 2023.

Os Critérios de Beers® da AGS (2023) englobam medicamentos e classes de medicamentos considerados como potencialmente inapropriados (MPIs) para uso em idosos, organizados em 5 categorias: 1) Medicamentos considerados potencialmente inapropriados; 2) Medicamentos potencialmente inapropriados em pacientes com determinadas doenças ou síndromes; 3) Medicamentos a serem utilizados com cautela; 4) Interações medicamentosas potencialmente inapropriadas; e 5) Medicamentos cujas doses devem ser ajustadas com base na função renal.

Na versão de 2023, especialistas, incluindo médicos, farmacêuticos e enfermeiros, realizaram uma revisão sistemática abrangente de novos dados publicados desde a atualização de 2019. Os problemas relacionados a medicamentos e reações adversas em idosos foram classificados de acordo com o nível das evidências e na força da recomendação, possibilitando inserir, remover, ratificar ou alterar os critérios de uso dos medicamentos nesta população (AGS, 2023).Os critérios destinam-se a guiar e apoiar a tomada de decisão compartilhada sobre a farmacoterapia em idosos, com o intuito de reduzir a exposição aos MPIs, melhorando a segurança das prescrições, reduzindo eventos adversos, além de servir como ferramenta para avaliação da qualidade do atendimento, do custo e dos padrões de utilização de medicamentos de grupo de pacientes. Cabe ressaltar, que uma vez que os medicamentos incluídos nos critérios consideram o

contexto dos Estados Unidos, os profissionais de outros países devem considerar adaptações, com base nos diferentes padrões locais de aprovação e regulação de uso de medicamentos.

Quadro 1 – Medicamentos inapropriados para idosos utilizados no Brasil, segundo os Critérios de Beers 2023

Sistema, Classe terapêutica, Medicamentos	Justificativa	Recomendação*	Qualidade evidência
Alfa-agonistas de ação central para tratamento de HAS (clonidina)	Risco de bradicardia, hipotensão ortostática. Não recomendado como tratamento de rotina.	Evitar como primeira linha de tratamento para HAS.	Baixa
Antitrombóticos (ácido acetilsalicílico na prevenção primária de risco CV)	Risco de sangramento grave. Obs.: AAS geralmente é indicado para prevenção secundária em idosos com doença cardiovascular estabelecida.	Evitar e considerar desprescrição	Alta
Antiarrítmicos (amiodarona)	Efetivo na manutenção do ritmo sinusal, mas possui maior toxicidade que outros antiarrítmicos. Alterações do intervalo QT; arritmias graves (torsade de pointes)	Evitar como primeira linha de tratamento de FA. Exceção: paciente com insuficiência cardíaca ou hipertrofia ventricular esquerda.	Alta
Antidepressivos com ação anticolinérgica (amitriptilina, imipramina, paroxetina, nortriptilina)	Sedação, hipotensão ortostática e efeitos anticolinérgicos (confusão, delírios, boca seca, constipação, risco de queda).	Evitar	Alta
Anti-histamínicos (prometazina, dexclorfeniramina, difenidramina, dimenidrinato)	Efeitos anticolinérgicos (confusão, delírios boca seca, constipação, risco de queda); sedação prolongada. Exceção: difenidramina para reações alérgicas graves.	Evitar	Moderada
Antipsicóticos (haloperidol, olanzapina, quetiapina, risperidona)	Risco de AVC, declínio cognitivo, maior taxa de mortalidade.	Evitar Exceções: esquizofrenia, transtorno bipolar, psicose da doença de Parkinson, tratamento adjuvante do transtorno depressivo maior, uso a curto prazo como antiemético.	Moderada
Barbitúricos (fenobarbital, primidona)	Alta taxa de dependência, tolerância aos benefícios do sono, risco de overdose mesmo em baixas doses.	Evitar	Alta
Benzodiazepínicos (alprazolam, clonazepam, diazepam, lorazepam, midazolam)	Sedação, risco de quedas e fraturas. Risco de abuso, dependência, delírio, depressão respiratória.	Evitar	Moderada
Drogas Z (zolpidem, zopiclona)	Delírio, quedas, fraturas, emergências e hospitalizações, acidentes automobilísticos, melhora mínima na latência e duração do sono.	Evitar	Moderada
Nifedipina de liberação imediata	Hipotensão, risco de precipitar isquemia miocárdica.	Evitar	Alta
Digoxina (doses > 0,125 mg)	Risco de toxicidade digitálica	Evitar como primeira linha de tratamento para FA ou insuficiência cardíaca.	FA, insuficiência cardíaca: baixa. Dose diária > 0,125 mg: moderado
IBP (dexlansoprazol, omeprazol, pantoprazol, esomeprazol, lansoprazol)	Risco de infecção por *Clostridioides difficile,* pneumonia, perda óssea, fraturas, malignidades gastrintestinais.	Evitar uso por mais de 8 semanas. Exceções: uso crônico de AINES, corticosteroides, esofagite erosiva, esofagite de Barrett	Risco de infecção por *C. difficile*, perda óssea e fraturas: Alta. Pneumonia e malignidades gastrintestinais: Moderada
Metoclopramida	Efeitos extrapiramidais (incluindo discinesia tardia)	Evitar Exceção: gastroparesia (não exceder 12 semanas).	Moderada
Antiespasmódicos (atropina, escopolamina)	Altamente anticolinérgicos e eficácia incerta	Evitar	Moderada

Quadro 1 – Medicamentos inapropriados para idosos utilizados no Brasil, segundo os Critérios de Beers 2023 (continuação)

Sistema, Classe terapêutica, Medicamentos	Justificativa	Recomendação*	Qualidade evidência
Óleo Mineral	Risco de aspiração e efeitos adversos.	Evitar	Moderada
Sulfonilureias (glicazida, glimepirida, glibenclamida)	Risco de evento CV, AVC isquêmico e hipoglicemia. Maior risco de hipoglicemia com análogos de longa duração (glimepirida, glibenclamida).	Evitar como monoterapia. Se necessário, preferir as de ação curta (glipizida).	Hipoglicemia: Alta Evento CV: moderada Morte e AVC isquêmico: baixa
Insulina (regimes com somente ação curta ou rápida, sem uso concomitante de insulina basal ou de ação longa)	Risco de hipoglicemia. Evitar regimes com apenas insulina de ação curta ou rápida sem uso concomitante de insulina basal ou de ação prolongada.	Evitar	Moderada
Varfarina para o tratamento de FA ou TEV.	Maior risco de sangramento em comparação com os ACODs.	Evitar como terapia inicial a menos que alternativas (ACODs) sejam contraindicado. Idosos em uso em longo prazo, pode ser razoável continuar (se INR controlado e sem efeitos adversos)	Alta
Rivaroxabana para tratamento prolongado de FA ou TEV.	Parece ter um risco maior de sangramentos grave e sangramento no TGI do que outros ACODs, como apixabana.	Evitar uso em longo prazo	Moderado
AINEs (aspirina >325mg/dia, diclofenaco, etodolaco, ibuprofeno, meloxicam, piroxicam, naproxeno)	Risco de sangramento gastrointestinal ou úlcera péptica em pacientes >75 anos ou em uso de corticosteróides, anticoagulantes ou agentes antiplaquetários. Podem aumentar a pressão arterial e induzir injúria renal.	Evitar o uso crônico. Usar agente gastroprotetor (IBP) que reduz, mas não elimina o risco. Evitar uso associado a corticoides, anticoagulantes e antiplaquetários.	Moderado
Relaxantes musculares (carisoprodol, ciclobenzaprina, orfenadina)	Efeitos anticolinérgicos, sedação, risco de fraturas.	Evitar	Moderada

Legenda: Força recomendação: fortes. Siglas: (AINEs) Anti-inflamatórios Não Esteroidais; (ACODs) Anticoagulantes Orais Diretos; (AVC) Acidente Vascular Cerebral; (CV) Cardiovascular; (FA) Fibrilação Atrial; (IBP) Inibidor da Bomba de Prótons; (INR) Razão Normalizada Internacional. (HAS) Hipertensão Arterial Sistêmica; (TEV) Tromboembolismo Venoso; (TGI) Trato Gastrointestinal.

Fonte: Adaptado de American Geriatrics Society – Critérios de Beers, 2023.

6. CRITÉRIOS STOPP/START

A partir da publicação da primeira (2008) e segunda (2015) versões dos critérios Screening Tool of Older Persons' Prescriptions/ Screening Tool to Alert Doctors to Right Treatment (STOPP/START), sua aplicação na prática clínica tem aumentado constantemente. Os critérios foram projetados para auxiliar na identificação e apoiar a desprescrição de medicamentos inadequados, e na introdução de medicamentos necessários para a condição clínica do paciente (quando não prescritos de maneira inadequada) como parte da revisão de medicamentos de idosos com multimorbidades e em polifarmácia. Para a revisão dos critérios em 2023 (terceira versão), foi realizado um processo de validação utilizando a metodologia Delphi, sendo recrutado um painel composto por 11 médicos especialistas em farmacoterapia geriátrica atuantes no meio acadêmico e na prática clínica, de 8 países europeus (O'Mahony et al., 2023).

Os critérios STOPP abrangem medicamentos que podem causar danos ou efeitos adversos em adultos mais velhos, devendo ser evitados. São baseados nos sistemas fisiológicos, como na maioria dos formulários de medicamentos, com categorias adicionais

relacionadas a pacientes que apresentam risco de quedas, em uso de analgésicos opioides e de medicamentos com propriedades anticolinérgicas (LunghI et al., 2024; O'Mahony et al., 2023).

Os critérios START foram delineados para detectar possíveis omissões de prescrição, que também representam parâmetro criticamente relevante da prescrição inadequada, uma vez que subtratamentos ou ausência de medicamentos necessários e apropriados, apesar de indicações claras e comprovadas, também podem causar danos ao paciente. Estas omissões também estão organizadas de acordo com sistemas fisiológicos, a fim de facilitar sua aplicação (O'Mahony et al., 2023).

As interações medicamento-medicamento e medicamento-doença mais comuns e importantes encontradas na prática clínica atual são refletidas por estes critérios. Os critérios STOPP evitam o uso de MPIs tendendo a reduzir o risco de RAMs potencialmente graves e os critérios START evitam potenciais omissões de prescrição reduzindo a morbidade evitável. Portanto, são inúmeros os benefícios clinicamente relevantes quando se trata de uma população geriátrica heterogênea, com multimorbidades e em uso de polifarmácia. Todavia, a adoção destes critérios não deve substituir as decisões clínicas individuais de cada caso, mas colaboram orientando as práticas de prescrição e desprescrição, além fundamentar o desenvolvimento de novos estudos clínicos e guiar intervenções destinadas à adequação de prescrição em pacientes idosos (O'Mahony et al., 2023).

7. CONSENSO BRASILEIRO DE MPIS

Devido às diferenças na disponibilidade e no padrão de utilização de medicamentos nas práticas clínicas, muitos países têm realizado a adaptação das listas. Em 2016, foi realizada a validação do conteúdo dos Critérios de Beers 2012 e STOPP 2006 para a obtenção da lista de critérios de classificação de MPI para idosos no Brasil, sendo publicado o primeiro Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos (Oliveira et al., 2016).

Para a validação dos critérios, utilizou-se a metodologia de consenso Delphi modificada, mediante a aplicação de rodadas de questionários, que permite a análise sistemática das opiniões de especialistas para estabelecer a validade de conteúdo de instrumentos, com o objetivo de obter um consenso sobre determinado instrumento ou critério. Foram selecionados, especialistas com experiência clínica e acadêmica nas áreas de geriatria e gerontologia de diferentes regiões do país, sendo 9 médicos geriatras e 1 farmacêutico clínico (Oliveira et al., 2016).

O conteúdo das listas que serviram de base foi revisado e a disponibilidade dos medicamentos comercializados no Brasil foi verificada no site da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Os medicamentos foram agrupados por órgãos e sistemas fisiológicos, e divididos em 2 grupos: fármacos que devem ser evitados em todos os idosos e fármacos que devem ser evitados em idosos com determinadas condições clínicas. A cada critério, foi inserida a justificativa que fundamenta a inclusão do medicamento como potencialmente inapropriado para idosos (Oliveira et al., 2016).

Ao final das etapas do consenso, foram descritos 118 critérios para medicamentos que devem evitados, dos quais 43 são independentes de condição clínica (Quadro 2), e 75 foram classificados como dependentes de condição clínica (Quadro 4).

Quadro 2 – Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos, independente da condição clínica

Critério	Racional	Exceção
Sistema Nervoso Central e Medicamentos Psicotrópicos		
Antiparkinsonianos com ação anticolinérgica (biperideno e triexifenidil) para tratar os efeitos extrapiramidais de neurolépticos.	Risco de toxicidade anticolinérgica.	-
Anti-histamínicos de 1ª geração (Bronfeniramina, Carbinoxamina, Ciproeptadina, Clemastina, Clorfeniramina, Dexclorfeniramina, Difenidramina, Dimenidrinato, Doxilamina, Hidroxizina, Meclizina, Prometazina, Triprolidina)	Risco de sedação e efeitos anticolinérgicos (confusão, boca seca, constipação, entre outros). Desenvolvimento de tolerância, quando utilizados como hipnótico.	Difenidramina pode ser apropriado em reações alérgicas graves.
Antipsicóticos de 1ª geração (Clorpromazina, Flufenazina, Haloperidol, Levomepromazina, Penfluridol, Periciazina, Pimozida, Pipotiazina, Sulpirida, Tioridazina, Trifluoperazina, Zuclopentixol) e de 2ª geração (Amissulprida, Aripiprazol, Clozapina, Olanzapina, Paliperidona, Quetiapina, Risperidona, Ziprasidona) para problemas comportamentais da demência.	Aumento do risco de AVC e mortalidade.	Uso restrito aos casos em que estratégias não farmacológicas tenham falhado ou quando o paciente representa ameaça a si ou a outros.
Barbitúricos (Fenobarbital, Tiopental)	Alta taxa de dependência física, tolerância na indução do sono e risco de overdose em doses baixas.	-
Benzodiazepínicos (Alprazolam, Bromazepam, Clobazam, Clonazepam, Clordiazepóxido, Cloxazolam, Diazepam, Estazolam, Flunitrazepam, Flurazepam, Lorazepam, Midazolam, Nitrazepam)	Risco de comprometimento cognitivo, delirium, quedas, fraturas e acidentes automobilísticos. Evitar para tratar insônia, agitação ou delirium.	Podem ser apropriados para tratar crises convulsivas, distúrbios do sono REM, síndrome a etanol, TAG grave, anestesia perioperatória e cuidados paliativos.
Uso prolongado de neurolépticos como hipnóticos.	Risco de confusão, hipotensão, efeitos extrapiramidais e quedas.	-
Hipnóticos não benzodiazepínicos (Zolpidem): evitar uso crônico (> 90 dias)	Risco de comprometimento cognitivo, delirium, quedas, fraturas e acidentes automobilísticos. Pequena melhora na latência e duração do sono.	-
ADT terciários (Amitriptilina, Imipramina, Nortriptilina,Clomipramina, Maprotilina) sozinhos ou em combinação.	Altamente anticolinérgicos, sedativos e causam hipotensão ortostática.	Podem ser apropriados para tratamento da dor e/ou depressão grave. Pode ser apropriado o uso da Nortriptilina para tratamento da depressão associada à doença de Parkinson em idosos jovens.
Sistema Cardiovascular		
Bloqueadores Alfa-1 para tratamento da HAS (Doxazosina, Prazosina, Terazosina)	Uso associado ao alto risco de hipotensão ortostática. Não recomendados para tratamento de rotina da hipertensão. Há alternativas com melhor relação risco-benefício.	-
Alfa agonistas de ação central para tratamento de rotina da HAS [Clonidina, Metildopa, Reserpina (> 0,1 mg/dia)]	Alto risco de efeitos adversos ao Sistema Nervoso Central (SNC). Podem causar bradicardia e hipotensão ortostática.	-
Antiarrítmicos classes Ia, Ic, III (Amiodarona, Propafenona, Quinidina, Sotalol)	Dados sugerem que o controle da frequência cardíaca proporciona melhor perfil risco-benefício do que o controle do ritmo em idosos. A amiodarona está associada a doenças da tireoide, distúrbios pulmonares e prolongamento do intervalo QT.	-
Aspirina em dose >150 mg/dia	Risco de hemorragia digestiva, sem evidência de aumento da eficácia.	-
Digoxina > 0,125 mg/dia	Risco de intoxicação digitálica. Na insuficiência cardíaca, as doses mais altas elevam o risco de toxicidade e não oferecem maiores benefícios	-
Diuréticos de alça (Bumetanida, Furosemida, Piretanida) como monoterapia de primeira linha para HAS.	Há alternativas mais seguras e eficazes.	-
Espironolactona > 25 mg/dia (pacientes com insuficiência cardíaca ou CrCl < 30 mL/min)	Risco de hipercalemia em pacientes com insuficiência cardíaca, especialmente com uso concomitante de AINEs, IECA OU BRA.	-
Ticlopidina	Há alternativas mais seguras e eficazes disponíveis.	-

Quadro 2 – Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos, independente da condição clínica. (continuação)

Critério	Racional	Exceção
Sistema Endócrino		
Glibenclamida	Risco de hipoglicemia prolongada grave.	-
Clorpropamida	Meia-vida prolongada em idosos. Pode causar hipoglicemia e síndrome de secreção inapropriada do hormônio antidiurético.	-
Sistema Gastrointestinal		
Antiespasmódicos gastrointestinais (Hiosciamina, Escopolamina)	Altamente anticolinérgicos. Efetividade incerta.	Evitar, exceto em cuidado paliativo de curto prazo para reduzir secreções orais.
Loperamida ou Codeína para tratamento de diarreia de causa desconhecida ou gastroenterite infecciosa grave.	Risco de diagnóstico tardio. Pode agravar a constipação com diarreia espúria e precipitar megacólon tóxico na doença inflamatória do intestino e retardar a recuperação da gastroenterite. Nos casos de gastroenterite infecciosa grave, risco de exacerbação ou prolongamento da infecção.	-
Metoclopramida	Pode causar efeitos extrapiramidais incluindo discinesia tardia. Risco maior em idosos frágeis.	Evitar, exceto em casos de gastroparesia.
Óleo mineral (via oral)	Potencial para aspiração e efeitos adversos. Alternativas mais seguras disponíveis.	-
IBPs (Omeprazol, Pantoprazol, Lanzoprazol, Rabeprazol, Esomeprazol e Tenatoprazol) para úlcera péptica por > 8 semanas.	Risco de osteoporose/fratura, demência e insuficiência renal.	Descontinuar antes de 8 semanas de uso ou reduzir a dose para manutenção e profilaxia de úlcera péptica, esofagite ou Refluxo Gastroesofágico.
Sistema Musculoesquelético		
Relaxantes musculares (Carisoprodol, Ciclobenzaprina, Orfenadrina)	A maioria dos relaxantes musculares é mal tolerada por idosos devido aos efeitos anticolinérgicos, como sedação e consequente risco de fratura. A efetividade em doses toleradas por idosos é questionável.	-
Uso prolongado de AINEs não seletivos da COX2 (Aspirina > 325 mg/dia, diclofenaco, etodolaco, fenoprofeno, ibuprofeno, cetoprofeno, meloxicam, naproxeno, piroxicam).	Risco de hemorragia gastrointestinal e úlcera péptica em grupos de alto risco (idade >75 anos, que utilizam corticosteroides orais, anticoagulantes ou antiplaquetários). O uso de IBP reduz, mas não elimina o risco.	Evitar uso crônico, exceto quando não houver alternativas e for possível associação com agente gastroprotetor.
Corticosteroides sistêmicos (betametasona, budesonida, deflazacorte, dexametasona, fludrocortisona, hidrocortisona, metilprednisolona, prednisolona, prednisona) em uso prolongado (> 3 meses) como monoterapia para artrite reumatoide ou osteoartrite.	Risco de efeitos adversos graves.	-
Colchicina para tratamento de longo prazo da gota, se não existir contraindicação ao alopurinol.	Alopurinol é 1ª escolha como profilático na gota.	-
Uso prolongado de opioides (alfentanila, fentanila, hidromorfona, metadona, morfina, nalbufina, oxicodona, petidina, remifentanila, sufentanila) como terapia de 1ª linha para dor leve/moderada.	Não segue a escala analgésica da OMS.	-
Diversos		
Nitrofurantoína	Potencial tóxico para os pulmões, é ineficaz em pacientes com ClCr < 60 mL/min por não atingir concentração adequada na urina. Existem opções mais seguras.	-
Corticosteroides sistêmicos (Betametasona, Deflazacorte, Dexametasona, Hidrocortisona, Metilprednisolona, Prednisolona, Prednisona) em vez de corticosteroides inalatórios, para terapia de manutenção da DPOC moderada a grave.	Exposição desnecessária aos efeitos adversos de longo prazo dos corticosteroides sistêmicos.	-

Siglas: (ADT) Antidepressivos tricíclicos; (AINEs) Anti-inflamatórios Não Esteroidais; (DPOC) Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; (HAS) Hipertensão Arterial Sistêmica; (IBP) Inibidor da Bomba de Prótons; (IECA) Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina; (BRA) bloqueadores do receptor da angiotensina; (TAG) Transtorno de ansiedade generalizada;

Fonte: Adaptado de Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos (Oliveira et al., 2016).

Quadro 3 – Medicamentos inapropriados para idosos em determinadas condições clínicas

Condição clínica	Critério	Racional	Exceção
Distúrbios Hemorrágicos	Antitrombóticos/Anticoagulantes (Aspirina, Clopidogrel, Dipiridamol, Varfarina)	Alto risco de sangramento em pacientes com distúrbios hemorrágicos.	-
Alterações da condução cardíaca	ADT (Amitriptilina, Imipramina, Nortriptilina, Clomipramina).	Efeitos pró-arrítmicos	-
Constipação crônica	Antimuscarínicos usados em incontinência urinária (Oxibutinina, Darifenacina, Tolterodina, Solifenacina).	Podem agravar a constipação devido à forte ação anticolinérgica.	-
	Anti-histamínicos de 1ª geração (Bronfeniramina Dexbronfeniramina, Carbinoxamina, Ciproeptadina, Clemastina, Dexclorfeniramina, Difenidramina, Dimenidrinato, Doxilamina Hidroxizina, Prometazina, Triprolidina)		Evitar, a menos que não haja alternativas.
	Anticolinérgicos e antiespasmódicos (Atropina, Diciclomina, Homatropina, Escopolamina, Hioscina)		Evitar, a menos que não haja alternativas
	Antipsicóticos (Clorpromazina, Clozapina, Flufenazina, Olanzapina, Pimozida, Prometazina, Tioridazina, Trifluoperazina).		-
	Antidepressivos tricíclicos (Amitriptilina, Imipramina, Nortriptilina, Clomipramina)		-
	Antiparkinsonianos (Biperideno, Triexifenidil).		-
	Relaxantes Musculoesqueléticos (Carisoprodol, Ciclobenzaprina, Orfenadrina, Tizanidina).		-
	Opioides (Morfina, Oxicodona, Codeína, Petidina, Fentanil, Sufentanil, Nalbufina, Tramadol) em uso regular (> 2 semanas), sem o uso de laxantes.	Risco de constipação grave.	-
	BCC não diidropiridinas (Diltiazem, Verapamil).	Podem agravar a constipação.	-
DRC (Estágios IV e V)	AINEs (Indometacina, Diclofenaco, Etodolaco, Cetorolaco, Aceclofenaco, Piroxicam, Tenoxicam, Lornoxicam, Meloxicam, Ibuprofeno, Naproxeno, Cetoprofeno, Ácido Mefenâmico, Celecoxibe, Parecoxibe, Etoricoxibe, Benzidamina, Nimesulida, Glicosamina, Condroitina)	Aumenta o risco de lesão renal e deterioração da função renal.	-
DPOC	Betabloqueadores, não cardiosseletivos (Carvedilol, Labetalol, Nadolol, Pindolol e Propranolol).	Risco aumentado de broncoespasmo.	-
DM (> 1 episódio hipoglicemia ao mês)	Betabloqueadores	Risco de mascarar sintomas de hipoglicemia.	-
Delirium	Anticolinérgicos	Podem induzir ou agravar o delirium	-
	Benzodiazepínicos (Alprazolam, Estazolam, Lorazepam, Clordiazepóxido, Clonazepam, Diazepam, Flurazepam)		-
	Clorpromazina		-
	Corticosteroides (Dexametasona, Prednisolona, Metilprednisolona, Betametasona, Hidrocortisona)		-
	Antagonistas dos receptores H2 (Cimetidina, Ranitidina, Famotidina, Nizatidina)		-
	Petidina		-
	Sedativos hipnóticos (Zolpidem)		-
	ADT (Amitriptilina, Imipramina, Nortriptilina, Clomipramina)		-
Demência e comprometimento cognitivo	Antipsicóticos, tanto uso crônico e conforme a necessidade: (Clorpromazina, Clozapina, Flufenazina, Olanzapina, Pimozida, Tioridazina, Trifluoperazina).	Devem ser evitados para tratar os problemas comportamentais da demência, devido ao risco aumentado de AVC e de mortalidade.	Uso em caso de falha de outros recursos não farmacológicos e o paciente represente uma ameaça.
	Benzodiazepínicos (Alprazolam, Estazolam, Lorazepam, Clordiazepóxido, Clonazepam, Diazepam, Flurazepam)	Evitar devido a efeitos adversos no SNC.	-
	Antimuscarínico para bexiga hiperativa (Oxibutinina)	Risco de aumento da confusão e agitação	-

Quadro 3 – Medicamentos inapropriados para idosos em determinadas condições clínicas (continuação)

Condição clínica	Critério	Racional	Exceção
Demência e comprometimento cognitivo	Antiespasmódicos gastrointestinais (Atropina, Diciclomina, Homatropina, Escopolamina, Hioscina).	Devem ser evitados, devido aos efeitos adversos ao SNC.	-
	Antagonistas dos receptores H2 (Cimetidina, Ranitidina, Famotidina, Nizatidina)		-
	Relaxantes musculares (Carisoprodol, Ciclobenzaprina, Orfenadrina, Tizanidina).		-
	Opioides (Morfina, Oxicodona, Codeína, Petidina, Fentanil, Sufentanil, Nalbufina, Tramadol), uso prolongado.	Risco de exacerbação do déficit cognitivo.	Indicado em cuidados paliativos ou manejo da dor crônica moderada a grave.
	ADT (Amitriptilina, Imipramina, Nortriptilina, Clomipramina)	Evitar devido aos efeitos adversos ao SNC. Risco de agravamento da disfunção cognitiva.	-
	Zolpidem	Deve ser evitado, devido aos efeitos adversos ao SNC.	-
	Anti-histamínicos (Bronfeniramina, Carbinoxamina, Ciproeptadina, Clemastina, Difenidramina, Dimenidrinato, Hidroxizina)		-
	Antiparkinsonianos (Triexifenidil, Biperideno)		-
Glaucoma	Antimuscarínicos para bexiga hiperativa (Oxibutinina)	Pode exacerbar o glaucoma.	-
	Ipratrópio (nebulização)	Pode exacerbar o glaucoma.	-
	ADT (Amitriptilina, Imipramina, Nortriptilina, Clomipramina)	Pode exacerbar o glaucoma.	-
Gota	Diuréticos tiazídicos (Hidroclorotiazida, Clortalidona)	Podem exacerbar a gota.	-
Insuficiência cardíaca	BCC não diidropiridinas (Diltiazem, Verapamil)	Potencial para promover a retenção de fluidos e agravamento da insuficiência cardíaca.	Evitar somente em disfunção sistólica.
	Cilostazol		-
	AINEs (Indometacina, Diclofenaco, Etodolaco, Cetorolaco, Aceclofenaco, Piroxicam, Tenoxicam, Lornoxicam, Meloxicam, Ibuprofeno, Naproxeno, Cetoprofeno, Ácido Mefenâmico, Celecoxibe, Parecoxibe, Etoricoxibe, Benzidamina, Nimesulida, Glicosamina, Condroitina)		-
História de quedas/ fraturas	Anticonvulsivantes (Fenobarbital, Primidona, Fenitoína, Clonazepam, Carbamazepina, Oxcarbazepina, Ácido Valpróico, Vigabatrina, Lamotrigina, Topiramato, Gabapentina, Pregabalina)	Ataxia, comprometimento psicomotor, síncope e quedas adicionais.	Evitar, exceto em convulsões.
	Anti-histamínicos de 1ª geração (Bronfeniramina, Dexbronfeniramina, Carbinoxamina, Ciproeptadina, Clemastina, Dexclorfeniramina, Difenidramina, Hidroxizina, Prometazina, Triprolidina)	Sedativo. Déficit sensorial e hipotensão postural.	-
	Antipsicóticos (Clorpromazina, Flufenazina, Haloperidol, Pimozida, Tioridazina, Aripiprazol, Clozapina, Olanzapina, Paliperidona, Quetiapina, Risperidona, Ziprasidona)	Ataxia, comprometimento psicomotor, síncope e quedas adicionais. Podem ainda causar dispraxia da marcha e parkinsonismo.	-
	Benzodiazepínicos	Ataxia, comprometimento psicomotor, síncope e quedas. Podem causar déficit sensorial e comprometer o equilíbrio.	-
	Hipnóticos não benzodiazepínicos (Zolpidem)	Ataxia, comprometimento psicomotor, síncope e quedas.	-
	Opioides (Morfina, Oxicodona, Codeína, Petidina, Fentanil, Sufentanil, Nalbufina, Tramadol), uso prolongado	Risco de sonolência, hipotensão postural, vertigem.	-
	ISRS (Fluoxetina, Citalopram, Paroxetina, Sertralina, Fluvoxamina, Escitalopram, Venlafaxina)	Capacidade de produzir ataxia, comprometimento da função psicomotora, síncope e quedas adicionais.	-
	ADT (Amitriptilina, Imipramina, Nortriptilina, Clomipramina)		-

Quadro 3 – Medicamentos inapropriados para idosos em determinadas condições clínicas (continuação)

Condição clínica	Critério	Racional	Exceção
Úlcera péptica	AINEs não seletivos da COX-2 (indometacina, diclofenaco, etodolaco, cetorolaco, aceclofenaco, piroxicam, tenoxicam, lornoxicam, meloxicam, ibuprofeno, naproxeno, cetoprofeno, ácido mefenâmico, benzidamina, nimesulida).	Pode agravar úlceras existentes ou causar novas úlceras.	Uso concomitante de agente para proteção gástrica.
	AINEs seletivos da COX-2 (Celecoxibe, Parecoxibe, Etoricoxibe)		
HAS	AINEs em pacientes com HAS moderada (160/100 mmHg – 179/109 mmHg) a grave (≥180/110 mmHg): Indometacina, diclofenaco, etodolaco, cetorolaco, aceclofenaco, piroxicam, tenoxicam, lornoxicam, meloxicam, ibuprofeno, naproxeno, cetoprofeno, ácido mefenâmico, celecoxibe, parecoxibe, etoricoxibe, benzidamina, nimesulida.	Risco de exacerbação da HAS	-
Insônia	Descongestionantes (Pseudoefedrina, Fenilefrina)	Efeitos estimulantes do SNC.	-
	Estimulantes (Metilfenidato)		-
	Teobrominas (Teofilina, Cafeína)		-
Sintomas que afetam o trato urinário inferior e hiperplasia prostática	Anticolinérgicos orais e inalatórios, em homens.	Podem diminuir o fluxo urinário e causar retenção urinária.	-
Doença de Parkinson	Antipsicóticos de 1ª geração (Clorpromazina, Flufenazina, Haloperidol, Pimozida, Tioridazina) e de 2ª geração (Aripiprazol, Clozapina, Olanzapina, Paliperidona, Quetiapina, Risperidona, Ziprasidona)	Agravam sintomas extrapiramidais.	-
	Metoclopramida	Risco de exacerbação do parkinsonismo.	-
	Prometazina		-
Hipotensão postural	Vasodilatadores (Hidralazina, Minoxidil)	Risco de síncope, quedas.	-
Convulsões	Bupropiona	Diminui o limiar convulsivo.	Aceitável em pacientes com crises controladas e que não tenham alternativas.
	Tramadol		
História de síncope	Anticolinesterásicos (Donepezila, Rivastigmina, Galantamina)	Aumentam o risco de hipotensão ortostática ou bradicardia.	-
	Alfa-bloqueadores (Doxazosina, Prazosina, Terazosina)		-
	Clorpromazina		-
	Olanzapina		-
	Tioridazina		-
	ADT (Amitriptilina, Clomipramina, Imipramina)		-

Siglas: (ADT) Antidepressivos tricíclicos; (AINEs) Anti-inflamatórios Não Esteroidais; (BCC) Bloqueadores dos canais de cálcio (DRC) Doença Renal Crônica; (DM) Diabetes Mellitus; (DPOC) Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; (HAS) Hipertensão Arterial Sistêmica; (SNC) Sistema Nervoso Central; (ISRS) Inibidores seletivos da recaptação de Serotonina.

Fonte: Adaptado de Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos (Oliveira et al., 2016).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de MPIs em idosos constitui um importante desafio para os sistemas de saúde, profissionais e cuidadores, especialmente diante do aumento da expectativa de vida e da consequente maior prevalência de doenças crônicas nessa população. O envelhecimento está frequentemente associado ao uso contínuo de múltiplos medicamentos, o que favorece a polifarmácia e, por consequência, aumenta o risco de reações adversas, interações medicamentosas e eventos clínicos desfavoráveis. Nesse cenário, a identificação, prevenção e desprescrição de MPIs emergem como estratégias essenciais

para garantir uma farmacoterapia mais segura, eficaz e centrada nas necessidades do paciente geriátrico.

As ferramentas desenvolvidas para orientar a prescrição segura, como os Critérios de Beers, STOPP/START e o Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos, têm desempenhado papel fundamental na prática clínica e na pesquisa em geriatria. Essas ferramentas baseiam-se em evidências científicas e no julgamento de especialistas, buscando orientar a conduta terapêutica em relação aos riscos e benefícios dos medicamentos comumente utilizados. Embora apresentem diferenças em sua estrutura e foco, todas compartilham o objetivo de melhorar a qualidade da prescrição, reduzir os danos evitáveis relacionados ao uso de fármacos e otimizar os desfechos em saúde da população idosa. No entanto, é importante salientar que tais critérios devem ser utilizados como guias de apoio e não como substitutos da avaliação clínica individualizada.

A decisão sobre manter, ajustar ou descontinuar uma terapia deve sempre considerar o contexto clínico, as preferências do paciente, suas comorbidades, capacidade funcional e qualidade de vida. A desprescrição segura e planejada de medicamentos inapropriados, quando bem conduzida, pode trazer benefícios significativos à saúde do idoso, como a redução do risco de quedas, hospitalizações e declínio cognitivo. Outro aspecto crítico para a redução do uso de MPIs é a qualificação dos profissionais de saúde. A formação em geriatria e o trabalho interdisciplinar entre médicos, farmacêuticos, enfermeiros e demais membros da equipe assistencial favorecem uma abordagem mais integrada e segura do cuidado farmacoterapêutico. Além disso, a adaptação dos critérios internacionais à realidade brasileira, como no caso do Consenso Brasileiro de MPIs, reforça a importância de considerar o contexto local, a disponibilidade de medicamentos e as particularidades epidemiológicas do país. A implementação e atualização periódica dessas listas fortalecem a tomada de decisão clínica e contribuem para o desenvolvimento de políticas públicas de saúde voltadas à segurança medicamentosa na terceira idade.

Portanto, promover o uso adequado de medicamentos em idosos exige um esforço contínuo de conscientização, capacitação e avaliação crítica da prática clínica. O enfrentamento do uso de medicamentos potencialmente inapropriados não é apenas uma questão técnica, mas um compromisso ético com a qualidade do cuidado e o respeito à vulnerabilidade do envelhecimento.

REFERÊNCIAS

[1] AMERICAN GERIATRICS SOCIETY (AGS). Updated AGS Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. J Am Geriatr Soc.1-30, 2023.

[2] ARAÚJO, B. C. et al. How to Prevent or Reduce Prescribing Errors: An Evidence. Brief for Policy. Frontiers in Pharmacology, v. 10, n. 439, p. 1-7, 2019.

[3] BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html Acesso em: 17 jun 2025.

[4] BRASIL. Ministério da Saúde. Panorama da mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil. Boletim Epidemiológico, Brasília, DF, v. 52, p. 13-20, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/junho/21/boletim_epidemiologico_svs_23.pdf. Acesso em: 23 abr. 2025.

[5] Bruyère Research Institute, “What Is Deprescribing?” Deprescribing.org, c2021. Disponível em:

https://deprescribing.org/what-is-deprescribing/ Acesso em: 17 jun 2025.

[6] Bruyère Research Institute. Deprescribing Guidelines and Algorithms. Deprescribing.org, c2021. Disponível em: https://deprescribing.org/resources/deprescribing-guidelines-algorithms/ Acesso em: 17 jun 2025.

[7] DOS SANTOS CORRÊA, M. G. et al. Triagem para desprescrição de medicamentos em idosos na Atenção Primária à Saúde. Conjecturas, v. 22, p. 970–988, 2022.

[8] DRENTH-VAN MAANEN, A CLARA et al. Prescribing medicines to older people-How to consider the impact of ageing on human organ and body functions. British journal of clinical pharmacology v. 86, n. 10, 2020.

[9] FARRELL, Barbara et al. Deprescribing proton pump inhibitors: Evidence-based clinical practice guideline. Canadian Family Physician, v. 63, p. 354-364, 2017.

[10] FREITAS, E. V. et al. Tratado de geriatria e gerontologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018.

[11] HILMER, S. N.; MAGER, D. E.; SIMONSICK, E. M., et al. A Drug Burden Index to Define the Functional Burden of Medications in Older People. Arch Intern Med, v. 167, p.781–787, 2007.

[12] HUGHES, P. J.; FREEMAN, M. K.; SLATON, R. M. Common issues in the medication use processes in nursing homes: a review of medication use quality improvement strategies. Journal of Nursing Education and Practice, v. 6, n. 7, 2016.

[13] LÓPEZ, N. P. et al. Revisiting the inter-rater reliability of drug treatment assessments according to the STOPP/START criteria. Br J Clin Pharmacol. Published online September 13, 2022.

[14] LUNGHI, C. et al. Adopting STOPP/START Criteria Version 3 in Clinical Practice: A Q&A Guide for Healthcare Professionals. Drug Safety, p. 1-14, 2024.

[15] MALTA, D. C. et al. Mortalidade por doenças não transmissíveis no Brasil, 1990 a 2015, segundo estimativas do estudo de carga global de doenças. São Paulo Med J. v. 135, p. 213-21, 2017.

[16] MALTA, D. C. et al. Trends in mortality due to non-communicable diseases in the Brazilian adult population: national and subnational estimates and projections for 2030. Popul Health Metr. v. 18, p.1-14, 2020.

[17] MANSO, M. E. G., BIFFI, E. C. A.; GERARDI, T. J. Prescrição inadequada de medicamentos a idosos portadores de doenças crônicas em um plano de saúde no município de São Paulo, Brasil. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., v. 18, n. 1, 2015.

[18] MASNOON N. et al. What is Polypharmacy? A systematic review of definitions. BMC Geriatrics 17, 230, 2017. Disponível em: https://bmcgeriatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12877-017-0621-2 Acesso em: 17 jun 2025.

[19] OLIVEIRA, H.S.B.; CORRADI, M.L.G. Aspectos farmacológicos do idoso: uma revisão integrativa de literatura. Revista de Medicina, v. 97, p. 165-176, 2018.

[20] OLIVEIRA, M.G. et al. Consenso brasileiro de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos. Geriatr Gerontol Aging, v. 10, p. 168-181, 2016.

[21] O'MAHONY, D. et al. STOPP/START criteria for potentially inappropriate prescribing in older people: version 3. European geriatric medicine, v. 14, p. 625-632, 2023.

[22] ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Análise situacional: a resposta do sistema de saúde às necessidades das pessoas idosas. Avaliando a responsividade. Washington, DC, 2023. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/57113/OPASFPLHL220045_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 17 jun 2025.

[23] PAYNE, R.A. The epidemiology of polypharmacy. Clin Med (Lond), v. 16, n. 5, p 465-469, 2016.

[24] PRAXEDES, M. F. S. et al. Prescribing potentially inappropriate medications for the elderly according to Beers Criteria: systematic review. Ciência e Saúde Coletiva, v. 26, p. 3209-3219, 2021.

[25] REEVE, J. et al. Deprescribing medicines in older people living with multimorbidity and polypharmacy: the TAILOR evidence synthesis. Health technology assessment. v. 26, n. 32, p. 1-148, 2022.

[26] SALAS, R. L. et al. Development of a stepwise tool to aide primary health care professionals in the process of deprescribing in older persons. Pharm Pract (Granada). v. 18, n. 4, 2020.

[27] Scottish Government Polypharmacy Model of Care Group. Polypharmacy Guidance, Realistic Prescribing 3rd Edition, 2018. Edinburgh: Scottish Government; 2018. Disponível em: www.therapeutics.scot.nhs.uk/wp-content/uploads/2018/04/Polypharmacy-Guidance-2018.pdf Acesso em: 23 abr. 2025.

[28] SHARMA, R.; BANSAL, P.; GARG, R.; ARORA, M. Potentially Inappropriate Medication Prescribing in Older Adults: American Geriatric Society Updated Beers Criteria Journey. Journal of the Indian Academy of Geriatrics. v. 17. 2021.

[29] SOUSA, R. M. et al. Diagnósticos de enfermagem identificados em idosos hospitalizados: associação com as síndromes geriátricas. Esc. Anna Nery, v. 14, p. 732-741, 2010.

[30] VEGA, E.; MORSCH, P.A Década do Envelhecimento Saudável (2021-2030) na região das Américas. Estudos sobre Envelhecimento, v. 32, p. 24-34, 2021. Disponível em: https://portal.sescsp.org.br/files/artigo/7900e835/c298/418e/968a/b75612b7f2d1.pdf Acesso em: 23 abr. 2025.

Capítulo 7

Reabilitação cardíaca: benefícios e protocolos de exercícios para pacientes com doença arterial coronária

Etevaldo Deves Fernandes Neto
Helen Barros de Oliveira
Fladimir de Lima Gondim
Marcelle Ferreira Moura
Francini Albuquerque Fernandes
Rui Daniel Domingues Gerardo

Resumo: A Doença Arterial Coronariana (DAC) representa uma das principais causas de morbimortalidade cardiovascular globalmente, impactando significativamente a qualidade de vida dos indivíduos acometidos. A reabilitação cardíaca (RC) emerge como uma estratégia multidisciplinar indispensável, demonstrando efetividade na redução da mortalidade, otimização da capacidade aeróbica e melhoria do bem-estar psicossocial. O exercício físico constitui um pilar fundamental da RC, com destaque para modalidades como o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e práticas integrativas como o *Tai Chi Chuan,* que evidenciam benefícios superiores. Contudo, a adesão subótima aos programas de RC persiste como um desafio significativo. O presente estudo configurou-se como uma revisão bibliográfica sistemática, conduzida mediante levantamento em bases de dados eletrônicas como PubMed e Scielo. A seleção dos artigos baseou-se em descritores controlados como "Reabilitação Cardíaca" e "Doença da Artéria Coronariana", abrangendo publicações entre 2005 e 2022. Foram elegíveis e analisados 10 estudos que atenderam aos critérios de inclusão. Os resultados e a discussão dos artigos selecionados corroboraram a eficácia robusta da RC. O HIIT demonstrou superioridade na melhora da capacidade aeróbica (incremento de 4,5mL·kg−1·min−1 no VO_2 pico em comparação com 2,5mL·kg−1·min−1 para o treinamento contínuo moderado), enquanto o treinamento resistido revelou-se eficaz no incremento da força muscular (aumento médio de 30%). Modalidades como *Tai Chi Chuan* e *Qigong* apresentaram benefícios na modulação autonômica e no limiar anaeróbico (incremento de 15% com *Qigong*). Adicionalmente, a RC comprovou ser segura e eficaz em pacientes com angina e idosos, promovendo a modulação positiva da função autonômica cardiovascular e exibindo efeitos anti-inflamatórios. Em conclusão, a reabilitação cardíaca consolida-se como uma intervenção terapêutica essencial no manejo da DAC, conferindo benefícios multifacetados e amplamente documentados. A eficácia e segurança de diversas modalidades de exercício ressaltam a imperatividade de programas individualizados. A superação das barreiras de adesão e acesso, por meio de abordagens inovadoras, é crucial para maximizar o impacto da RC e atenuar a carga da DAC na saúde pública.

Palavras-chave: Reabilitação Cardíaca, Doença da Artéria Coronariana e Terapia por Exercício.

1. INTRODUÇÃO

A doença arterial coronariana (DAC) é uma das principais causas de morbimortalidade cardiovascular em todo o mundo, representando um desafio significativo para os sistemas de saúde (Borg *et al*., 2017). Caracterizada pelo acúmulo de placas ateroscleróticas nas artérias coronárias, a DAC pode levar a eventos isquêmicos, como infarto do miocárdio e angina, impactando a qualidade de vida e a capacidade funcional dos pacientes (Anderson *et al*., 2016).

A reabilitação cardíaca (RC) surge como uma estratégia multidisciplinar essencial no manejo da DAC, combinando exercício físico, educação em saúde e modificação de fatores de risco (Balady *et al*., 2007). Estudos demonstram que a RC reduz a mortalidade cardiovascular em 20-30%, melhora a capacidade aeróbica e promove benefícios psicossociais, como redução de sintomas de ansiedade e depressão (Whalley *et al*., 2014).

O exercício físico é um dos pilares da RC, com diretrizes internacionais recomendando programas estruturados de treinamento aeróbico e resistido (Fletcher *et al*., 2013). Modalidades como o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e o Tai Chi Chuan (TCC) têm ganhado destaque por seus benefícios superiores em parâmetros cardiovasculares e adesão ao tratamento (Villelabeitia Jaureguizar *et al*., 2016; Nery *et al*., 2014).

Apesar dos benefícios comprovados, a adesão aos programas de RC permanece baixa, com menos de 50% dos pacientes mantendo a prática regular após seis meses (Kamali *et al*., 2014). Barreiras geográficas, logísticas e falta de motivação são alguns dos fatores que contribuem para esse cenário, exigindo estratégias inovadoras, como a teleteabilitação e intervenções comportamentais (Brouwers *et al*., 2017).

Esta revisão tem como objetivo sintetizar as evidências sobre os benefícios da RC e os protocolos de exercícios mais eficazes para pacientes com DAC, abordando também os desafios na adesão e as perspectivas futuras para otimização dos programas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica, realizada a partir de um levantamento de estudos nas bases de dados, a saber: PubMed, Scielo, PEDro, Cochrane. A busca ocorreu em maio de 2025, utilizando os descritores e operadores booleanos: Reabilitação Cardíaca AND Doença da Artéria Coronariana AND Terapia por Exercício. Foram consideradas pesquisas em português, inglês e espanhol, publicadas no intervalo de 2005 a 2022. Inicialmente ocorreu a avaliação dos títulos e resumos dos estudos, para selecionar apenas os que de fato abordassem doença arterial coronária e intervenções fisioterapêuticas e exclusão das pesquisas duplicadas. Assim, foram considerados 10 estudos elegíveis, que foram lidos na íntegra. A análise de dados ocorreu através da categorização dos conteúdos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos incluídos nesta revisão identificou 10 trabalhos relevantes que avaliaram diferentes abordagens de reabilitação cardíaca em pacientes com DAC. A Tabela 1 resume os principais achados destes estudos, organizados por modalidade de intervenção, desfechos avaliados e características da amostra:

Tabela 1: Estudos sobre reabilitação cardíaca em pacientes com DAC

Estudo	Intervenção	Principais Resultados	Amostra	Duração
Leon *et al.* (2005)	RC multimodal	Redução de 20-30% na mortalidade	Revisão	-
Peschel *et al.* (2007)	Exercício intensivo	↓Moléculas de adesão (MAC-1)	39 pacientes	4 semanas
Nery *et al.* (2014)	Tai Chi Chuan	↓PA, ↑modulação parassimpática	60 pacientes	16 semanas
Yamamoto *et al.* (2015)	Treinamento resistido	↑Força muscular (30%)	Meta-análise	-
Sperling *et al.* (2016)	TR com monitoramento	Determinação segura do AT por HRV	25 pacientes	Agudo
Villelabeitia *et al.* (2016)	HIIT vs MCT	HIIT ↑VO_2pico (4.5 vs 2.5 mL/kg/min)	72 pacientes	24 sessões
Snoek *et al.* (2020)	Reabilitação móvel	↑8.5% VO_2pico	510 pacientes	6 meses
Figueiredo *et al.* (2020)	Exercício aeróbico	Melhora da VFC (↑HF, ↓LF/HF)	45 pacientes	12 semanas
Montenegro *et al.* (2022)	Exercício para angina	Seguro, sem ↑marcadores de lesão	40 pacientes	8 semanas
Zhao *et al.* (2022)	Qigong	↑15% limiar anaeróbico	59 pacientes	12 semanas

Os estudos demonstram resultados consistentes sobre os benefícios da reabilitação cardíaca, com diferentes modalidades de exercício apresentando vantagens específicas. O HIIT mostrou superioridade no ganho de capacidade aeróbica, enquanto o treinamento resistido foi particularmente eficaz para melhora da força muscular. Modalidades como Tai Chi Chuan e Qigong apresentaram benefícios adicionais no controle autonômico e redução de estresse.

A análise dos 10 estudos selecionados revela um panorama abrangente e multifacetado dos benefícios da reabilitação cardíaca (RC) para pacientes com doença arterial coronariana (DAC), abordando desde aspectos fisiológicos até impactos clínicos e psicossociais. Os achados demonstram que diferentes modalidades de exercício promovem benefícios complementares, reforçando a necessidade de programas individualizados que considerem as características específicas de cada paciente.

Os estudos de Leon *et al.* (2005) e Figueiredo *et al.* (2020) estabelecem as bases fisiológicas da RC, demonstrando sua capacidade de modular positivamente a função autonômica cardiovascular - um fator crucial no prognóstico de pacientes com DAC. A melhora nos parâmetros de variabilidade da frequência cardíaca (VFC), particularmente o aumento da modulação parassimpática (componente HF) e a redução da atividade simpática (razão LF/HF), sugere que o exercício físico regular pode reverter parte da desregulação autonômica característica da DAC. Estes achados ganham especial

relevância quando consideramos que a disfunção autonômica está associada a maior risco de eventos cardiovasculares e mortalidade nesta população.

No que diz respeito às modalidades de exercício, os estudos comparativos revelam diferenças significativas em seus efeitos. O trabalho de Villelabeitia Jaureguizar *et al*. (2016) demonstra claramente a superioridade do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) sobre o treinamento contínuo moderado (MCT) na melhora da capacidade aeróbica, com ganhos médios de 4,5 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ no VO_2 pico versus 2,5 $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$ no MCT. Esta diferença clinicamente relevante se mantém mesmo em programas domiciliares, como mostrado por Aamot *et al*. (2013), sugerindo que a alta intensidade pode ser mais determinante para os resultados que o ambiente de treinamento. Contudo, é importante destacar que ambos os protocolos mostraram-se seguros e eficazes, com baixa incidência de eventos adversos quando adequadamente supervisionados.

Paralelamente, os estudos de Yamamoto *et al*. (2015) e Sperling *et al*. (2016) destacam o papel fundamental do treinamento resistido (TR) como componente essencial da RC. A meta-análise de Yamamoto revela aumentos médios de 30% na força muscular, particularmente relevantes para pacientes idosos ou com sarcopenia - uma condição prevalente em portadores de DAC crônica. O trabalho de Sperling avança nesta discussão ao demonstrar que o limiar anaeróbico no TR pode ser determinado com segurança através da variabilidade da frequência cardíaca (HRV), oferecendo uma ferramenta prática para a prescrição individualizada de intensidades.

As pesquisas com populações específicas trazem contribuições valiosas para a prática clínica. O estudo de Montenegro *et al*. (2022) com pacientes com angina refratária demonstra que o exercício supervisionado é seguro mesmo nesta população de alto risco, não elevando marcadores de lesão miocárdica (hs-cTnT) quando realizado com monitoramento adequado. Da mesma forma, o trabalho de Snoek *et al*. (2020) com idosos mostra que programas de reabilitação móvel podem melhorar significativamente a capacidade funcional (aumento de 8,5% no VO_2 pico) em pacientes que tradicionalmente têm baixa adesão aos programas convencionais.

As modalidades integrativas, representadas pelos estudos de Nery *et al*. (2014) com Tai Chi Chuan e Zhao *et al*. (2022) com Qigong, oferecem alternativas valiosas para pacientes com limitações físicas ou preferências por abordagens de menor impacto. O Tai Chi Chuan mostrou benefícios significativos no controle da pressão arterial e na modulação autonômica, enquanto o Qigong demonstrou melhora de 15% no limiar anaeróbico - resultados particularmente relevantes considerando o baixo impacto destas modalidades.

Em nível molecular, a investigação de Peschel *et al*. (2007) fornece insights importantes sobre os mecanismos anti-inflamatórios e antiaterogênicos do exercício intensivo. A redução na expressão de moléculas de adesão celular (MAC-1 e VLA-4) após 4 semanas de treinamento sugere que a RC pode atuar diretamente nos processos inflamatórios subjacentes à aterosclerose, complementando seus efeitos já conhecidos sobre os fatores de risco tradicionais.

Apesar da consistência geral dos resultados, algumas limitações metodológicas merecem consideração. A heterogeneidade nos protocolos de exercício - particularmente no HIIT, que variou desde sessões de 4 minutos a protocolos de 20s/40s - dificulta comparações diretas entre estudos. Da mesma forma, a maioria das pesquisas teve duração relativamente curta (8-16 semanas), com exceção do estudo de Snoek *et al*. (2020) que

acompanhou pacientes por 6 meses. Esta variação ressalta a necessidade de estudos de longo prazo que avaliem a manutenção dos benefícios ao longo do tempo.

As implicações clínicas destes achados são significativas. A combinação de diferentes modalidades de exercício - aeróbico, resistido e integrativo - parece ser a abordagem mais promissora para a RC na DAC, permitindo atender às diversas necessidades desta população heterogênea. A incorporação de tecnologias móveis, como demonstrado no estudo EU-CaRE, representa uma estratégia inovadora para superar as barreiras de acesso e melhorar a adesão a longo prazo.

Persistem, contudo, importantes lacunas no conhecimento. A sub-representação de mulheres na maioria dos estudos limita a generalização dos resultados para esta população. Da mesma forma, há poucas evidências sobre os efeitos da RC em subgrupos específicos, como pacientes com DAC não obstrutiva ou com comorbidades complexas. Futuras pesquisas deveriam priorizar: (1) a padronização de protocolos de exercício; (2) estudos comparando diferentes combinações de modalidades; (3) investigações sobre os mecanismos moleculares de longo prazo; e (4) estratégias inovadoras para aumentar a adesão e acessibilidade.

Em síntese, a evidência atual consolida a RC como intervenção essencial no manejo da DAC, com benefícios que abrangem desde melhorias fisiológicas e funcionais até impactos psicossociais. A individualização dos programas, baseada nas características clínicas, preferências e necessidades de cada paciente, emerge como fator crucial para maximizar os resultados. A superação das barreiras de implementação e acesso permanece como desafio central para ampliar o impacto desta intervenção na saúde cardiovascular populacional.

4. CONCLUSÃO

A reabilitação cardíaca consolida-se como estratégia fundamental no tratamento da doença arterial coronariana, demonstrando benefícios multifacetados que incluem desde melhorias na capacidade funcional e redução da mortalidade até impactos positivos na qualidade de vida dos pacientes. Os estudos analisados evidenciam que diferentes modalidades de exercício - como treinamento intervalado de alta intensidade, treinamento resistido e práticas integrativas (Tai Chi Chuan e Qigong) - oferecem vantagens complementares, reforçando a importância de programas individualizados que considerem as necessidades específicas de cada paciente. Os resultados comprovam não apenas a eficácia clínica, mas também a segurança dessas intervenções, mesmo em populações de maior risco.

Contudo, os desafios para a implementação efetiva da reabilitação cardíaca permanecem significativos, destacando-se a baixa adesão aos programas e as barreiras de acesso. A superação desses obstáculos exige abordagens inovadoras, como a incorporação de tecnologias móveis e estratégias comportamentais, além da padronização de protocolos baseados em evidências. Investimentos em pesquisas de longo prazo e a ampliação do acesso a programas de reabilitação são essenciais para maximizar os benefícios dessa intervenção e reduzir o impacto da doença arterial coronariana na saúde pública. A reabilitação cardíaca, quando adequadamente implementada, representa uma ferramenta poderosa na promoção da saúde cardiovascular e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

REFERÊNCIAS

[1] AAMOT, I. L. et al. Home-based versus hospital-based high-intensity interval training in cardiac rehabilitation: a randomized study. **European Journal of Preventive Cardiology**, 2013.

[2] ANDERSON, L. et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 1, p. CD001800, 2016.

[3] BALADY, G. J. et al. Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update. **Circulation**, v. 115, p. 2675-2682, 2007.

[4] BARBOSA, V. A. et al. Exercise training plays cardioprotection through the oxidative stress reduction in obese rats submitted to myocardial infarction. **International Journal of Cardiology**, v. 157, n. 3, p. 422-424, 2012.

[5] BORG, S. et al. Effectiveness of a behavioral medicine intervention in physical therapy on secondary psychological outcomes and health-related quality of life in exercise-based cardiac rehabilitation: a randomized, controlled trial. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 15, n. 42, 2023.

[6] CHAN, C. L. W. et al. A systematic review of the effectiveness of qigong exercise in cardiac rehabilitation. **The American Journal of Chinese Medicine**, v. 40, p. 255-267, 2012.

[7] COMANDS, V. M. et al. Rationale and design of a randomized trial on the effectiveness of aerobic interval training in patients with coronary artery disease: the SAINTEX-CAD study. **International Journal of Cardiology**, v. 168, n. 3, p. 3532-3536, 2013.

[8] FIGUEIREDO, T. G. et al. Effects of physical exercise on the autonomic nervous system in patients with coronary artery disease: A systematic review. **Expert Review of Cardiovascular Therapy**, 2020. DOI: 10.1080/14779072.2020.1813568.

[9] GUIRAUD, T. et al. High-intensity interval training in cardiac rehabilitation. **Sports Medicine**, v. 42, n. 7, p. 587-605, 2012.

[10] KAMBIC, T. et al. Hemodynamic Response to High- and Low-Load Resistance Exercise in Patients with Coronary Artery Disease: A Randomized, Crossover Clinical Trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, p. 3905, 2021.

[11] KISSEL, C. K.; NIKOLETOU, D. Cardiac Rehabilitation and Exercise Prescription in Symptomatic Patients with Non-Obstructive Coronary Artery Disease—a Systematic Review. **Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine**, v. 20, n. 78, 2018.

[12] LAURETANI, F. et al. Age-associated changes in skeletal muscle and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. **Journal of Applied Physiology**, v. 95, n. 5, p. 1851-1860, 2003.

[13] LEON, A. S. et al. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease: an American Heart Association scientific statement. **Circulation**, v. 111, p. 369-376, 2005.

[14] LIOU, K. et al. High intensity interval versus moderate intensity continuous training in patients with coronary artery disease: a meta-analysis of physiological and clinical parameters. **Heart, Lung and Circulation**, v. 25, n. 2, p. 166-174, 2016.

[15] MCGREGOR, G. et al. High-intensity interval training versus moderate-intensity steady-state training in UK cardiac rehabilitation programmes (HIIT or MISS UK): study protocol for a multicentre randomised controlled trial and economic evaluation. **BMJ Open**, v. 6, n. 10, p. e012843, 2016.

[16] MONTENEGRO, C. C. S. P. et al. Does Myocardial Injury Occur After an Acute Aerobic Exercise Session in Patients with Refractory Angina? **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 119, n. 5, p. 747-753, 2022.

[17] NERY, R. M. et al. Tai Chi Chuan para reabilitação cardíaca em pacientes com doença arterial coronariana. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 102, n. 6, p. 588-592, 2014.

[18] PESCHEL, T. et al. High, but not moderate frequency and duration of exercise training induces downregulation of the expression of inflammatory and atherogenic adhesion molecules. **European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation**, v. 14, n. 3, p. 476-482, 2007.

[19] SNOEK, J. A. et al. Effectiveness of Home-Based Mobile Guided Cardiac Rehabilitation as

Alternative Strategy for Nonparticipation in Clinic-Based Cardiac Rehabilitation Among Elderly Patients in Europe. **JAMA Cardiology**, 2020.

[20] SPERLING, M. P. R. et al. Is heart rate variability a feasible method to determine anaerobic threshold in progressive resistance exercise in coronary artery disease? **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 20, n. 4, p. 289-297, 2016.

[21] SZOT, W. et al. The effects of cardiac rehabilitation on overall physical capacity and myocardial perfusion in women with microvascular angina. **Kardiologia Polska**, v. 74, n. 5, p. 431-438, 2016.

[22] VILLELABEITIA JAUREGUIZAR, K. et al. Effect of High-Intensity Interval Versus Continuous Exercise Training on Functional Capacity and Quality of Life in Patients With Coronary Artery Disease. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 36, n. 2, p. 96-105, 2016.

[23] YAMAMOTO, S. et al. Effects of resistance training on muscle strength, exercise capacity, and mobility in middle-aged and elderly patients with coronary artery disease: a meta-analysis. **Journal of Cardiology**, v. 66, n. 6, p. 1-10, 2015.

[24] ZHAO, F. et al. Effects of Qigong Therapy on the Anaerobic Threshold in Patients with Stable Coronary Artery Disease: A Randomized Controlled Trial. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2022, 2022.

Capítulo 8

Atuação do enfermeiro na assistência ao paciente em cuidados paliativos

Emilly Leticia da Silva Guedes
Mirelia Rodrigues de Araújo

Resumo: **Introdução**: A assistência de enfermagem aos pacientes em cuidados paliativos é de suma importância para promover qualidade de vida e conforto em momentos críticos. A atuação do enfermeiro se destaca pela abordagem integral ao paciente, englobando o manejo eficaz da dor e dos sintomas, bem como o suporte emocional e psicológico, fundamentais nesse contexto. **Objetivo**: Identificar e analisar os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros na assistência a pacientes em cuidados paliativos. **Materiais e Métodos**: Este estudo baseia-se em uma revisão integrativa da literatura, utilizando como fontes de pesquisa artigos científicos em português e inglês disponíveis na íntegra. As bases de dados consultadas incluíram a Scientific Electronic Library Online (SciELO), a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e o Brasilian Journal of Health and Pharmacy (BJHP). **Resultados e Discussão**: A análise dos estudos sobre os obstáculos enfrentados pelos enfermeiros nos cuidados paliativos evidencia desafios significativos na comunicação com pacientes e familiares, na gestão das necessidades físicas e psicossociais, na escassez de recursos e no impacto emocional da prática. Estudos apontam a dificuldade de estabelecer uma comunicação eficaz, essencial para o manejo do sofrimento e a promoção do conforto. Além disso, a personalização do cuidado e o suporte contínuo ao paciente e sua família são fundamentais para a qualidade do atendimento. A falta de suporte emocional aos enfermeiros e a sobrecarga de trabalho também representam desafios críticos, exigindo estratégias institucionais de apoio psicológico e capacitação profissional. **Considerações Finais**: Diante dos desafios identificados, fica evidente a necessidade de melhorias na infraestrutura e no suporte oferecido aos enfermeiros que atuam em cuidados paliativos. A capacitação profissional, a implementação de políticas de apoio psicológico e a otimização dos recursos disponíveis são essenciais para a melhoria da qualidade do atendimento. O fortalecimento da humanização na assistência, aliado à adoção de estratégias que minimizem a sobrecarga emocional dos enfermeiros, pode contribuir significativamente para um cuidado mais efetivo e digno aos pacientes em situação de terminalidade.

Palavras-chave: Cuidados Paliativos, Enfermagem, Cuidados de Enfermagem.

1. INTRODUÇÃO

Os cuidados paliativos (CP) são definidos como intervenções destinadas a promover a qualidade de vida de pacientes e suas famílias que enfrentam desafios decorrentes de doenças graves, incuráveis ou com prognóstico limitado. Esses cuidados visam prevenir e aliviar o sofrimento por meio da identificação precoce e do manejo cuidadoso de problemas que abrangem não apenas aspectos físicos, como a dor, mas também questões psicológicas, sociais e espirituais (Vicente et al., 2022).

Estima-se, que a cada ano, cerca de 40 milhões de pessoas necessitam desse tipo de cuidado, incluindo pacientes em estágio inicial da doença, além de cerca de 20 milhões de pessoas que carecem dessa abordagem ao final de vida. Dessas últimas, 90% apresentam diagnóstico de algum tipo de doença crônica não transmissível. As doenças mais prevalentes estão relacionadas a acometimentos cardiovasculares, neoplasias, doenças pulmonares obstrutivas crônicas e diabetes, que geram maior comprometimento funcional e dependência (Martins *et al.,* 2022).

No Brasil, os serviços de cuidados paliativos ainda são escassos e, em sua maioria, não oferecem uma assistência pautada em critérios científicos e de qualidade. Essa realidade reflete uma lacuna significativa na formação dos profissionais de saúde, evidenciada pela limitada oferta de cursos de especialização e pós-graduação qualificados na área (Barbosa; Santo, 2022).

Nos cuidados paliativos, o foco não recai sobre a doença a ser tratada ou curada, mas sim sobre o paciente, considerado em sua totalidade como um ser biopsicossocial. Esse enfoque valoriza sua condição ativa, o direito à informação e a plena autonomia para tomar decisões sobre o próprio tratamento (Souza et al., 2021). Entre os membros da equipe de saúde, destaca- se a enfermagem, cuja atuação contínua e ininterrupta junto aos pacientes hospitalizados proporciona uma proximidade singular. Os enfermeiros acompanham de perto as angústias relacionadas ao processo de morte e morrer, desempenhando um papel crucial nesse contexto (Nascimento *et al.,* 2023).

Nesse cenário, o enfermeiro assume uma função essencial nos cuidados paliativos, exigindo competências específicas como a promoção de educação em saúde, o manejo adequado de sintomas, a comunicação clara e objetiva, e a atuação integrada em equipe, sempre com o objetivo de promover o bem-estar dos pacientes e de suas famílias. No cuidado de pacientes em estágio avançado ou em fim de vida, é imprescindível que o profissional priorize intervenções voltadas ao conforto, ao controle de sintomas e à gestão da dor total. Essas ações devem ser orientadas pelos anseios, desejos e vontades do paciente, assegurando um atendimento que respeite sua dignidade e individualidade (Oliveira et al., 2021).

Ainda existem diversas barreiras para a prestação de CP de forma eficaz, especialmente nos atendimentos prestados em UTI. Entretanto, em função de boas práticas médicas e na medicina baseada em evidências, a ciência tem se voltado para os CP. Além das responsabilidades técnicas, o enfermeiro tem um papel crucial na intermediação entre equipe e família (Cano *et al.,* 2023).

Além das competências técnicas, outras abordagens, como a escuta ativa e a valorização das práticas espirituais, desempenham um papel fundamental nos cuidados paliativos. Contudo, muitos profissionais de saúde ainda demonstram despreparo para lidar com essas dimensões do cuidado. Nesse contexto, a presença de familiares é indispensável, contribuindo para a humanização do atendimento e oferecendo suporte emocional e

prático ao paciente. Essa realidade evidencia a necessidade de uma capacitação contínua e específica dos profissionais, visando aprimorar suas habilidades para abordar adequadamente os familiares, especialmente nos momentos de terminalidade da vida. A formação permanente é essencial para superar os desafios inerentes a essa etapa do cuidado e garantir uma assistência sensível e ética às necessidades tanto do paciente quanto de seus entes queridos (Pereira *et al.,* 2021).

O objetivo de estudar a atuação do enfermeiro na assistência ao paciente em cuidados paliativos é entender como esse profissional contribui para melhorar a qualidade de vida de pacientes com doenças graves ou terminais, além de fornecer apoio emocional e suporte às famílias. Esse estudo visa identificar as práticas e abordagens que o enfermeiro utiliza para aliviar a dor e o sofrimento, respeitando a autonomia e os desejos do paciente. A pesquisa também procura avaliar o impacto da atuação do enfermeiro na comunicação, no cuidado humanizado e na promoção de uma morte digna, bem como explorar as competências necessárias para lidar com situações emocionalmente desafiadoras e éticas próprias desse contexto de saúde.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. PRINCÍPIOS ÉTICOS E LEGAIS NOS CUIDADOS PALIATIVOS

Antigamente os pacientes quando avaliados sem possibilidade de tratamento de cura, eram esquecidos pelo serviço de saúde, uma vez que o modelo biomédico, amplamente utilizado na época, não se atentavam a qualidade de vida dos pacientes sendo que o principal foco da medicina era o tratamento e curo dos enfermos. Sendo assim trazendo á tona questionamentos éticos acerca dos cuidados que eram ofertados aos doentes terminais, o que motivou o surgimento de movimentos oficiais em defesa da morte menos sofrida, mais digna e com maior autonomia por parte do paciente, dessa forma permitindo o desenvolvimento dos cuidados paliativos (Paiva; Júnior; Damásio, 2014).

A conduta adequada no final da vida está intimamente ligada à dignidade da pessoa humana e ao respeito pelas decisões individuais sobre o processo de morrer. De acordo com Fabriz, embora o direito à vida seja uma prerrogativa inviolável, ele deve ser interpretado à luz do princípio da dignidade humana. A vida é um pressuposto fundamental, mas sua significância está atrelada à dignidade. Kloepfer complementa ao afirmar que o direito à vida é, acima de tudo, o direito de viver, englobando a existência física e biológica, que é essencial para o exercício de todos os direitos fundamentais. A proteção da vida se refere à individualidade, não apenas à vida humana de forma geral, sendo entendida em um sentido biológico e fisiológico (Camargo *et al.,* 2019).

A bioética é definida como uma abordagem reflexiva e transdisciplinar que examina as questões relacionadas à vida humana no contexto dos avanços tecnológicos, das ciências biomédicas e do cuidado em saúde, considerando todas as pessoas, independentemente de sua condição social. Entre as correntes teóricas da bioética, o principialismo destaca-se como uma das mais influentes. Conforme apontado por Diniz e Guilhem, a obra "Princípios da Ética Biomédica", de Beauchamp e Childress, desempenhou um papel essencial na consolidação desse campo ao propor quatro princípios fundamentais para orientar a prática dos profissionais de saúde: autonomia, beneficência, não maleficência e justiça. Essa publicação é reconhecida como a primeira iniciativa abrangente e eficaz para enfrentar os dilemas éticos associados às decisões em

saúde, abrangendo tanto a relação com o paciente quanto as escolhas relacionadas ao manejo clínico (Correia *et al.,* 2018).

O princípio da autonomia, um dos pilares da bioética, refere-se ao respeito pela capacidade do indivíduo de tomar decisões sobre sua própria vida, sendo indispensável para uma prática moralmente responsável. O princípio da beneficência, por sua vez, impõe aos profissionais a obrigação ética de promover o bem-estar do outro, abrangendo tanto a competência técnica quanto os aspectos éticos do cuidado. Em complemento, o princípio da não maleficência estabelece que é imperativo evitar causar danos intencionais ao paciente, sendo uma orientação central para a conduta biomédica (Viana *et al.,* 2023).

Já o princípio da justiça busca assegurar que todos os indivíduos recebam tratamento equitativo, respeitando sua dignidade e promovendo a justa distribuição dos recursos disponíveis em saúde. Essa premissa é essencial para maximizar os benefícios à coletividade e garantir os direitos básicos relacionados ao cuidado em saúde. No entanto, no contexto dos cuidados paliativos, os profissionais enfrentam dilemas éticos específicos, focando na redução do sofrimento e da dor, mesmo que algumas intervenções possam impactar a duração da vida, seja prolongando-a ou encurtando-a (Fonseca *et al.,* 2022).

2.2. CONTROLE DE SINTOMAS E MANEJO DA DOR

A literatura atual sobre o manejo da dor em pacientes em cuidados paliativos enfatiza a necessidade de um tratamento eficaz para aqueles que sofrem de doenças crônicas e incuráveis. Esses pacientes frequentemente enfrentam dor intensa e debilitante, resultante de condições como câncer, insuficiência cardíaca, DPOC e doença de Alzheimer, o que impacta negativamente sua qualidade de vida, gerando sofrimento físico e emocional (Viana *et al.,* 2024).

Infelizmente, muitos pacientes em cuidados paliativos não recebem tratamento adequado para a dor. Isso pode ser atribuído a fatores como o medo de efeitos colaterais, preocupações sobre dependência, falta de conhecimento e recursos insuficientes. Contudo, um manejo eficaz da dor é crucial para melhorar a qualidade de vida e reduzir o sofrimento desses indivíduos (Lopes *et al.,* 2020).

As estratégias para o controle da dor incluem tanto abordagens farmacológicas quanto não farmacológicas. Entre os medicamentos, os opioides como morfina, hidrocodona e oxicodona são amplamente utilizados, além de adjuvantes como anticonvulsivantes e antidepressivos. Também são relevantes terapias não farmacológicas, como fisioterapia, terapia ocupacional e intervenções psicológicas (Carmo *et al.,* 2021).

Os opioides são frequentemente prescritos para aliviar a dor crônica e intensa. Apesar dos possíveis efeitos colaterais, como náusea e constipação, esses problemas podem ser minimizados com o uso correto das dosagens e titulação. A morfina é o opioide mais comum, seguida pela oxicodona e hidromorfona. Adjuvantes como gabapentina e pregabalina são eficazes no tratamento da dor neuropática, enquanto antidepressivos como amitriptilina e duloxetina podem ajudar a aliviar a dor crônica. As intervenções não farmacológicas, como acupuntura e técnicas de relaxamento, também se mostram úteis (Viana *et al.,* 2023).

É fundamental que o tratamento da dor seja personalizado e monitorado regularmente, levando em conta a gravidade da dor, a tolerância do paciente e outros fatores individuais. Cada paciente pode responder de maneira diferente aos tratamentos, portanto, o manejo deve ser ajustado conforme necessário, considerando aspectos como ansiedade, depressão e fadiga (Six *et al.,* 2020).

Outro aspecto crucial abordado nos estudos é a importância de uma comunicação clara e aberta entre profissionais de saúde, pacientes e suas famílias. A dor em cuidados paliativos é um tema delicado, muitas vezes cercado de medo e ansiedade. Assim, é essencial que os profissionais expliquem as opções de tratamento disponíveis, juntamente com os riscos e benefícios associados a cada uma delas (Viana *et al.,* 2024).

2.3. CUIDADO COM A FAMÍLIA DO PACIENTE

Os cuidados paliativos (CP) têm como objetivo proporcionar alívio da dor e conforto tanto para os pacientes quanto para seus familiares. A integralidade do cuidado abrange não apenas o paciente, mas também a sua família e as questões espirituais. Nesse sentido, é essencial que os enfermeiros estejam preparados para lidar com as necessidades espirituais, apesar da atual falta de formação nessa área, que pode ser superada por meio da capacitação adequada dos profissionais (Santos *et al.,* 2020).

A assistência de enfermagem em CP é fundamental para promover conforto, visando a redução da dor física, psicológica e espiritual. Quando um paciente enfrenta uma doença que ameaça sua vida, é crucial que ele se sinta acolhido, tanto por seus familiares quanto pela equipe de saúde. A dor é um tema significativo que preocupa os profissionais de enfermagem, tornando o manejo da dor em CP uma prioridade. Isso envolve a utilização de abordagens farmacológicas e não farmacológicas, melhorando a qualidade de vida e garantindo dignidade nos momentos finais (Sampaio; Santana;Angelim, 2022).

Além disso, os cuidados paliativos também se estendem aos familiares, incentivando sua participação ativa no processo de cuidado. Pesquisas com acompanhantes mostram que eles reconhecem a empatia demonstrada pela equipe de enfermagem durante esse período difícil. Os familiares notam a atenção que os profissionais dedicam durante os cuidados, o que reforça a importância de um atendimento humanizado e digno (Fonseca *et al.,* 2022).

O cuidado colaborativo entre o paciente e sua família, que valoriza a dignidade e a autonomia, promove uma relação eficaz entre a enfermagem e a família, contribuindo para o conforto e a recuperação do paciente. O enfermeiro desempenha um papel crucial como facilitador, preparando tanto o cuidador quanto o paciente para que se tornem participantes ativos dos cuidados, o que é vital para manter a autonomia e a qualidade de vida nesse estágio da vida (Nascimento *et al.,* 2021).

Além da importância do manejo da dor, é fundamental que a assistência em cuidados paliativos inclua estratégias para lidar com as questões emocionais e sociais que os pacientes e suas famílias enfrentam. O suporte emocional pode ser tão crucial quanto o controle da dor, pois muitos pacientes vivenciam sentimentos de ansiedade, depressão e medo em relação à sua condição e ao processo de morte. A presença de profissionais de saúde treinados em comunicação empática e escuta ativa pode ajudar a aliviar essas preocupações, criando um ambiente seguro onde os pacientes se sintam à vontade para expressar suas emoções e desejos. Isso também fortalece o vínculo entre a equipe de enfermagem e os familiares, permitindo que todos se sintam mais confortáveis e apoiados durante esse período desafiador (Andres *et al.,* 2021).

Outro aspecto importante é a necessidade de integração multidisciplinar no cuidado paliativo. Profissionais de diferentes áreas, como médicos, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais e terapeutas ocupacionais, devem trabalhar juntos para oferecer um plano de cuidado abrangente. Essa abordagem colaborativa garante que todas as dimensões da vida do paciente sejam consideradas, desde o alívio da dor até o suporte psicológico e social. Com uma equipe unida, é possível desenvolver estratégias personalizadas que atendam às necessidades específicas de cada paciente e sua família, promovendo um cuidado mais holístico e eficaz. Essa integração não apenas melhora a experiência do paciente, mas também fortalece a equipe de saúde, permitindo que cada profissional contribua com sua expertise para o bem-estar do paciente e de seus entes queridos (Viana *et al.,* 2024).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa de literatura, em que se utiliza outras pesquisas já existentes, e a partir delas obtêm-se resultados e conclusões gerais para análise e conhecimento científico sobre o assunto a ser investigado (Sousa, L, 2017)).

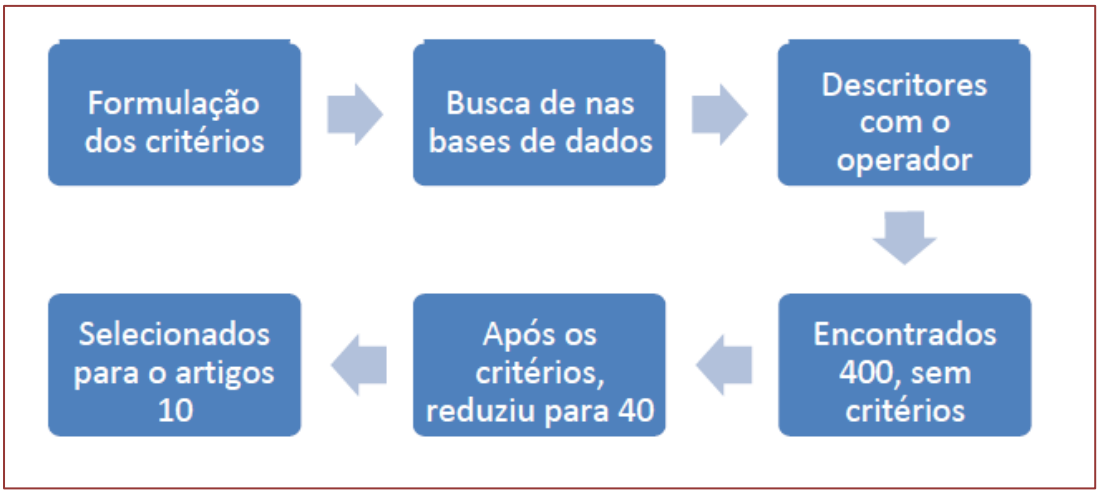
Realizou-se uma busca nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual de Saúde Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Brasilian Journal of Health and Pharmacy (BJHP). A busca de artigos será norteada pelos Descritores de ciências da saúde (DeCs) e termos do Medical Subject Headings(MeSH) apresentados no idioma português e inglês. Descritores: “Cuidados Paliativos”, “Enfermagem”, “Cuidados de Enfermagem”.

Foi utilizado como critérios de elegibilidade artigos publicados em português na íntegra, que retratassem a temática referente à revisão integrativa, artigos publicados nos referidos bancos de dados nos últimos 5 anos. Como critérios; estudos disponibilizados em resumos, idiomas diferentes inglês e português, títulos de artigos que não condizem com descritores, trabalhos duplicados e texto sem elementos relevantes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para otimizar a organização das publicações selecionadas para compor esta Revisão Integrada da Literatura (RIL), foi realizada uma síntese detalhada com base no autor, ano de publicação, título, resultados, idioma e base de dados. Inicialmente, foram identificadas 400 publicações. Após uma triagem, 40 publicações foram excluídas, resultando em 360 publicações que passaram por uma análise mais rigorosa. Desses, 10 artigos foram selecionados para compor efetivamente a revisão. As publicações selecionadas estão distribuídas da seguinte forma: 56 no BDNEF, 213 no SCIELO, 4 na PubMed e 66 no LILACS.

Figura 1: Fluxograma da seleção dos artigos da revisão integrativa, a partir dos criterios de inclusão e exclusão



Em seguida, foram aplicados critérios de seleção para incluir apenas estudos que atendessem a requisitos específicos, o que reduziu o número de publicações para 360. Após a triagem, 40 publicações foram excluídas, e 10 artigos foram selecionados com base nos critérios estabelecidos. Desses, 7 artigos foram retirados do Scielo, 4 do LILACS, 1 da PubMed e 3 do BDNEF, totalizando 14 artigos que atenderam aos critérios de relevância e qualidade dos resultados. Esses artigos foram fundamentais para a análise e interpretação das publicações presentes nesta revisão (Quadro 1).

Nº	AUTOR/ANO/ BASE DE DADOS	TÍTULO	RESULTADOS
1	Silva e Souza (2018) Scielo	"O papel do enfermeiro nos cuidados paliativos"	O objetivo deste estudo foi analisar os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros na atuação nos cuidados paliativos (CP), destacando as dificuldades na assistência ao paciente e seus familiares.
2	Oliveira et al. (2019) PubMed	"Assistência de enfermagem ao paciente em fase terminal"	O estudo revelou que a maior parte das dificuldades enfrentadas pelos enfermeiros estava relacionada às necessidades psicobiológicas, como os cuidados corporais, seguidas pelas demandas psicossociais, especialmente no que diz respeito à comunicação eficaz com os pacientes e familiares.
3	Santos (2020) Lilacs	"Vivência de Enfermeiros Acerca dos cuidados paliativos"	O estudo ressaltou os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros, incluindo a gestão do sofrimento, a comunicação com os familiares e a necessidade de uma formação contínua para lidar com as especificidades do cuidado paliativo.
4	Almeida e Rocha (2021) Scielo	"Desafios na enfermagem em cuidados paliativos domiciliares"	Abordaram as dificuldades no cuidados domiciliar, como a falta de recursos e a necessidade de suporte psicológico à família.

(continuação)

Nº	AUTOR/ANO/ BASE DE DADOS	TÍTULO	RESULTADOS
5	Costa et al. (2021) Pubmed	"Enfermagem e o manejo da dor em pacientes terminais"	Os desafios incluem a necessidade de avaliar constantemente a dor, a resistência de alguns pacientes ao tratamento, a escassez de recursos e a gestão do sofrimento emocional tanto dos pacientes quanto dos familiares.
6	Lima e Ferreira (2022) Scielo	"Cuidado paliativo: aspectos éticos na atuação do enfermeiro"	Discutiu dilemas éticos, como respeito à autonomia do paciente e práticas para aliviar o sofrimento em situações críticas.
7	Martins (2022) Lilacs	"Atuação do enfermeiro nos cuidados paliativos hospitalares"	Apontou o impacto da sobrecarga e do estresse devido à falta de suporte emocional para enfermeiros no ambiente hospitalar.
8	Nascimento et al. (2022) Pubmed	"A importância do cuidado integral em enfermagem paliativa"	Os resultados do estudo concluíram que os enfermeiros enfrentam desafios como a gestão das necessidades complexas dos pacientes, a escassez de recursos e a necessidade de oferecer um cuidado humanizado e personalizado.
9	Cardoso e Pereira (2023) Pubmed	"Intervenções de enfermagem em cuidados paliativos oncológicos"	Os resultados destacaram que, para oferecer um cuidado individualizado e eficaz, os enfermeiros enfrentam o desafio de adaptar as intervenções às necessidades físicas, emocionais e psicológicas de cada paciente oncológico.
10	Mendes et al. (2023) Scielo	"A humanização no atendimento paliativo e a atuação da enfermagem"	A pesquisa destacou que, para oferecer um cuidado de qualidade, os enfermeiros enfrentam o desafio de adotar atitudes como escuta ativa, empatia e respeito pela autonomia e dignidade do paciente. A humanização é fundamental para reduzir o sofrimento emocional dos pacientes e seus familiares

A análise dos estudos acerca dos desafios enfrentados por enfermeiros nos cuidados paliativos revela uma realidade complexa e multifacetada. A comunicação com os pacientes e seus familiares surge como um dos principais obstáculos, conforme apontam autores como Silva e Souza (2018) e Santos (2020). Ambos destacam as dificuldades em estabelecer uma comunicação eficaz e empática com pacientes em fase terminal, aspecto essencial para o alívio do sofrimento e a promoção do conforto. Oliveira et al. (2019) ampliam essa perspectiva ao enfatizar que, além das demandas físicas, os profissionais de enfermagem também enfrentam barreiras relacionadas às necessidades psicossociais, sobretudo no diálogo com os familiares — fator crucial para garantir a qualidade do cuidado paliativo.

Além disso, os estudos de Nascimento *et al.* (2022) e Cardoso e Pereira (2023) ressaltam a complexidade do cuidado paliativo, pois os enfermeiros precisam lidar com as necessidades individualizadas dos pacientes. A adaptação constante das intervenções às demandas físicas, emocionais e psicológicas dos pacientes oncológicos e terminais é um obstáculo constante na prática da enfermagem. A escassez de recursos, como evidenciado por Nascimento *et al.* (2022), agrava essa situação, tornando a gestão de um cuidado eficaz ainda mais difícil. Nesse sentido, a personalização do cuidado e o apoio contínuo ao paciente e à sua família se tornam uma necessidade fundamental para garantir a qualidade do atendimento, exigindo dos enfermeiros uma grande flexibilidade e capacidade de adaptação.

O sofrimento emocional, tanto dos pacientes quanto dos enfermeiros, é outro entrave recorrente nas pesquisas analisadas. Costa *et al.* (2021) destacam a dificuldade de manejar a dor de forma contínua e eficaz, especialmente diante da resistência de alguns pacientes ao tratamento e das limitações dos recursos disponíveis. Martins (2022) vai além, apontando o impacto da falta de suporte emocional para os enfermeiros, que frequentemente enfrentam estresse e sobrecarga devido à intensidade do sofrimento que testemunham. A escassez de recursos, como apontado também por Almeida e Rocha (2021), especialmente no cuidado domiciliar, agrava essas dificuldades, colocando em risco a qualidade do cuidado oferecido. Nesse cenário, a sobrecarga emocional dos profissionais é uma questão que precisa ser abordada e forma urgente, com a implementação de estratégias de apoio psicológico e emocional aos enfermeiros.

A humanização no atendimento paliativo, tema central nos estudos de Mendes *et al.* (2023) e Nascimento et al. (2022), emerge como um dos pilares mais importantes para a eficácia do cuidado. A escuta ativa, a empatia e o respeito pela autonomia do paciente são elementos- chave na construção de uma relação de confiança, fundamental para a qualidade do cuidado paliativo. No entanto, como os estudos apontam, esse cuidado humanizado exige grande habilidade e capacidade emocional por parte dos enfermeiros, que devem estar preparados para lidar com a dor e o sofrimento dos pacientes e suas famílias, ao mesmo tempo em que mantêm o equilíbrio emocional. Este obstáculo é ainda mais complexo em contextos como o domiciliar, onde, além da falta de recursos, a presença contínua e o suporte emocional aos familiares demandam um esforço adicional dos enfermeiros.

Por fim, os dilemas éticos também desempenham um papel central nos cuidados paliativos. Lima e Ferreira (2022) discutem os desafios enfrentados pelos enfermeiros ao respeitar a autonomia do paciente e ao tomar decisões em situações críticas. A ética no cuidado paliativo está intimamente ligada à dignidade do paciente e à necessidade de proporcionar um atendimento que alivie o sofrimento de maneira eficaz. Esses dilemas são frequentemente abordados no contexto da escassez de recursos e do sofrimento emocional, sendo necessários constantemente ajustes nas práticas de cuidado para garantir que os princípios éticos sejam seguidos. A inter-relação entre essas questões éticas e as necessidades práticas do cuidado destaca a complexidade da atuação do enfermeiro, que deve equilibrar o respeito pela autonomia do paciente com as realidades do ambiente de cuidado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, os estudos analisados evidenciam a significativa importância da atuação da enfermagem no âmbito dos cuidados paliativos, ressaltando não apenas a competência técnica necessária para o controle da dor e o alívio do sofrimento físico, mas também a atenção às dimensões emocionais, psicossociais e espirituais inerentes ao cuidado de pacientes em fase terminal. Nesse contexto, destaca-se a necessidade de uma abordagem integral, pautada no respeito à autonomia do paciente e na inclusão da família no processo de cuidado, como elemento fundamental para a promoção da qualidade de vida até o final do ciclo vital.

Além disso, os desafios enfrentados pelos profissionais de enfermagem, como a sobrecarga emocional e a insuficiência de suporte psicológico, merecem atenção especial, uma vez que comprometem a efetividade e a humanização da assistência prestada. Os achados da literatura também reforçam a relevância do trabalho interdisciplinar, com

ênfase na escuta ativa e no acolhimento emocional, como estratégia indispensável para a minimização do sofrimento de pacientes e familiares. A humanização do cuidado, nesse sentido, configura-se como um pilar essencial para garantir dignidade, empatia e respeito durante o processo de terminalidade.

Diante disso, evidencia-se a urgência em fortalecer a formação acadêmica dos profissionais de enfermagem, assim como implementar políticas institucionais voltadas ao suporte emocional desses trabalhadores. Tais medidas são indispensáveis para o aprimoramento dos cuidados paliativos no Brasil, contribuindo para uma assistência mais ética, sensível e centrada nas reais necessidades dos pacientes.

REFERENCIAS

[1] ANDRES ET AL. (2021). Assistência de enfermagem aos pacientes em cuidados paliativos. **Research, Society and Development.** https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16140/14165;

[2] ALMEIDA, M. F.; ROCHA, S. A. Desafios na enfermagem em cuidados paliativos domiciliares. **Enfermagem em Foco**, v. 12, n. 1, p. 123-130, 2021.

[3] BARBOSA, Ana Paula de Magalhães. SANTO, Fátima Helena. Educação permanente sobre cuidados paliativos para profissionais de enfermagem: uma revisão integrativa da literatura. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental**, v.14, 2022.

[4] BRASIL. COFEN. **Resolução COFEN n° 564. Brasília:Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem**; 2017

[5] CAMARGOS MCS, Gonzaga MR, Costa JV, Bomfim WC. Estimativas de expectativa de vida livre de incapacidade funcional para Brasil e Grandes Regiões, 1998 e 2013. **Cienc Saude Colet** ;v.24, n.3, p.737-47, 2019

[6] CANO, Isabele Pereira Louback et al. Assistência do enfermeiro frente a pacientes com critério de paliatividade em Unidade de Terapia Intensiva. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental**, v.15, 2023.

[7] CARDOSO, L.; PEREIRA, M. Intervenções de enfermagem em cuidados paliativos oncológicos. ***Revista Brasileira de Enfermagem***, [S.l.], v. 76, n. 2, p. 1–10, 2023

[8] CARMO, M. M. C. do; OLIVEIRA, A. P. de; OLIVEIRA, R. L. de. Cuidados paliativos: estratégias de controle da dor em pacientes oncológicos. ***Research, Society and Development*,** v. 10, n. 10, e347101018338, 2021.

[9] CORREIA DS, Bezerra ME da S, Lucena TS de, Farias MSJA de, Freitas DA, Riscado JL de S. Cuidados Paliativos: Importância do Tema para Discentes de Graduação em Medicina. **RevBrasEduc Med;** v.42, n.3, p.78-86, 2018.

[10] COSTA, M. et al. Enfermagem e o manejo da dor em pacientes terminais. ***Revista de Cuidados Paliativos*,** [S.l.], v. 23, n. 1, p. 55–63, 2021. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.

[11] DO CARMO FREITAS, E.; et al. Opioid-induced constipation in palliative care: state of the art / Constipação induzida por opióides em cuidado paliativo: o estado da arte. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 12, n.1, p. 1116–1124, 2021.

[12] FONSECA, I. A. C.; NASCIMENTO, L. C. Cuidados paliativos na assistência domiciliar: a vivência de uma equipe multidisciplinar. **Revista Eletrônica Acervo Saúde,** v. 13, n. 6, p. 1–9, jun. 2021.

[13] GASPAR, R. B; & Silva, M. M. **O Gerenciamento Do Cuidado De Enfermagem Para Defesa Da Autonomia Dos Idosos Em Terminalidade Da Vida**. Dissertação (Mestre em Enfermagem) Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017.

[14] LIMA, T.; FERREIRA, J. Cuidado paliativo: aspectos éticos na atuação do enfermeiro. ***Revista Brasileira de Bioética***, [S.l.], v. 18, n. 2, p. 112–120, 2022.

[15] LOPES-JÚNIOR, L. C. et al.. Efficacy of the complementary therapies in the management of cancer pain in palliative care: A systematic review. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 28, n. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 28, p. e3377, 2020.

[16] MARTINS, Matheus Rodrigues et al. Assistência a pacientes elegíveis para cuidados paliativos: visão de profissionais de uma Unidade de Terapia Intensiva. **Revista da Escola de Enfermagem da USP,** v.56, 2022.

[17] MENDES, L. et al**.** A humanização no atendimento paliativo e a atuação da enfermagem. ***Revista Saúde e Sociedade*****,** [S.l.], v. 32, n. 1, p. 1–9, 2023.

[18] NASCIMENTO, Jaqueline Lima do et al. Conhecimento dos profissionais de enfermagem sobre os cuidados paliativos. **Enfermagem Foco**, v.14, 2023.

[19] OLIVEIRA, Juliana da Silva et al. Cuidados paliativos na Atenção Primária à Saúde: atribuições de enfermeiros e enfermeiras. **Revista de APS**, v.24, n.2, 2021.

[20] PAIVA, A. C. M.; JÚNIOR, M. R. M.; DAMÁSIO, M. F. Cuidados paliativos: uma abordagem ética. ***Revista Bioethikos***, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 158-165, 2014.

[21] PASSARELLES, D. M. A.; Rios, A. A.; Santana, R. F. Diagnósticos de enfermagem em cuidados paliativos oncológicos: revisão integrativa. **Rev Enfermería Global**, v.55, p 590-600, 2019.

[22] PEREIRA, Ronaldo de Souza et al. Conhecimento de profissionais de enfermagem sobre cuidados paliativos em unidades de internação clínica. **Enfermagem Foco**, v.12, n.3, 2021.

[23] SAMPAIO, S. M.; SANTANA, T. C.; ANGELIM, E. G. F. O papel do enfermeiro nos cuidados paliativos: uma revisão integrativa. ***Revista de Ensino, Ciência e Inovação em Saúde*****,** v. 3, n. 3, p. 32-40, 2022. DOI: 10.51909/recis.v3i3.221.

[24] SANTOS AM dos, Narciso AC, Evangelista CB, et al. Nurses' livingness about palliative care. **Rev Pesqui Cuid é Fundam Online**; v. 5, p. 479–484, 2020

[25] SILVA, M.; SOUZA, L. O papel do enfermeiro nos cuidados paliativos. ***Revista de Saúde Pública*****,** [S.l.], v. 52, n. 1, p. 1–6, 2018.

[26] SILVEIRA, N. R. et al. Cuidado paliativo e enfermeiros de terapia intensiva: sentimentos que ficam. **Revista Brasileira de Enfermagem**; v.69, n. 6. p 1-8, 2016.

[27] SIX, S. et al. Attitudes of Professional Caregivers and Family Members Regarding the Use of Monitoring Devices to Improve Assessments of Pain and Discomfort During Continuous Sedation Until Death. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 60, n. 2, p. 390–399, ago. 2020.

[28] SOUZA, Tony José de et al. Condutas do enfermeiro em cuidados paliativos: uma revisão integrativa. **Revista Nursing**, v.24, p.280, 2021.

[29] SOUSA, L. M. M.; MARQUES-VIEIRA, C. M. A.; SEVERINO, S. S. P.; ANTUNES, A. V. Metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. **Revista Investigação em Enfermagem**, Série II, n. 21, p. 17–26, 2017.

[30] VIANA, V. V. P.; et al**.** Cuidados paliativos no Brasil*.* Manaus: **Editora Conhecimento Livre**, 2024

[31] VICENTE, Ana et al. Intervenções não farmacológicas implementadas por enfermeiros no controlo da dor em cuidados paliativos: protocolo scoping review. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n.43, 2022

Capítulo 9

Inclusão de crianças com autismo no ensino infantil e educação em saúde

Aroldo Grangeiro da Rocha Neto
Mirelia Rodrigues de Araújo

Resumo: **Objetivo**: Discutir os desafios encontrados na inclusão de crianças autistas no ensino infantil e a educação em saúde. **Materiais e método**: Trata-se de um estudo descritivo de caráter exploratório, classificado como Revisão Integrativa da Literatura (RIL), que consiste em uma abordagem metodológica abrangente, realizada nas bases de dados o Scielo, BVS e Lilacs, o que possibilitou o acesso a publicações feitas entres os anos de 2019 a 2024, sobre o tema do estudo. **Resultados**: Para compor o presente estudo foram selecionados 10 artigos, coletados das bases de dados Scielo, BVS e Lilacs, que abortavam a temática proposta e atendiam ao objetivo da pesquisa. **Discussão**: Dentre os desafios encontrados ao longo do estudo, é possível destacar a falta de capacitação dos professores, estrutura escolar física inadequadas, ausência de metodologias que facilitem a interação entre os alunos. **Considerações finais**: A inclusão de crianças autistas no ensino infantil ainda enfrenta muitos desafios, mas é um processo essencial para garantir o desenvolvimento e a participação plena desses alunos no ambiente escolar.

Palavras Chave: Saúde, Autismo infantil, Educação Inclusiva, Políticas Inclusivas.

1. INTRODUÇÃO

A trajetória da humanidade foi influenciada por teorias e práticas sociais que marginalizaram diversos grupos, afetando de maneira significativa a educação. Um exemplo claro são as pessoas com necessidades especiais, que foram excluídas do ambiente escolar e, ao longo do tempo, enfrentaram e ainda enfrentam dificuldades devido à falta de integração em contextos que deveriam ser inclusivos desde o início (Canonico, 2022).

Por longo período, essas pessoas foram vistas apenas sob uma perspectiva clínica, tratadas como objetos de caridade ou assistência, em vez de serem reconhecidas como indivíduos com direitos sociais, incluindo o direito à educação. A história das pessoas com deficiência é marcada por desatinos, progressos e uma luta incessante, que envolve não apenas esses indivíduos, mas também suas famílias, pesquisadores e organizações que defendem essa causa (Reis, 2019).

Dentro desse panorama, encontramos indivíduos diagnosticados com Transtorno do Espectro Autista (TEA), um distúrbio que altera as funções do neurodesenvolvimento, impactando a comunicação, a linguagem, a interação social e o comportamento. Esses efeitos se manifestam durante o desenvolvimento infantil, sendo evidentes nos primeiros anos de vida e apresentando uma maior prevalência entre os homens em comparação às mulheres (Brasil, 2022).

O conceito de autismo tem origem na palavra grega "autos", que significa "si mesmo". Ele foi mencionado pela primeira vez pelo psiquiatra suíço Eugene Bleuler em 1911, ao descrever um tipo de sintoma que considerava ser secundário às esquizofrenias. Bleuler acreditava que os autistas existiam em um universo muito particular, afastando-se completamente do contato com o mundo externo (Araújo; Dos Santos, Borges, 2021).

Com o avanço dos estudos, o conceito de autismo e os critérios utilizados para o diagnóstico sofreram alterações; a definição atual mais utilizada é a da quarta versão revisada do Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais, onde o autismo é descrito como um distúrbio do neurodesenvolvimento e denominado de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) (Reis, 2019).

A relevância desta pesquisa está voltada para as mudanças ao acesso, estabilidade e a integração de crianças com TEA nas instituições de ensino convencionais, uma vez que a inclusão proporciona bases para uma sociedade equitativa e imparcial. As quais somadas as contribuições da ciência tendem potencializar o desenvolvimento cognitivo, a coordenação motora, o desenvolvimento da comunicação, o convívio social e promover a compreensão das características para construir um ambiente educacional mais inclusivo para crianças autistas.

Sabendo-se que este estudo abordará a inclusão educacional do autismo nas escolas brasileira, e para isso realizou-se uma pesquisa em artigos norteada pela seguinte problemática: Quais as principais dificuldades encontradas na inclusão de crianças autistas na educação infantil, sobe as seguintes hipóteses, H1 – Fragilidades no processo de implementar políticas e diretrizes que favorecem a inclusão escolar frente a criança com TEA, H2 – Ausência de profissionais qualificados e instituições que atendam as necessidade desses alunos. O que possibilita estipular como objetivo geral, discussão sobre os desafios encontrados na inclusão de crianças autistas no ensino infantil e a educação em saúde.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

O Transtorno do Espectro do Autismo (TEA) é definido como uma condição que impacta o desenvolvimento neurológico, manifestando uma variedade de déficits nas áreas social, comunicativa e comportamental. Isso englobam interesses restritos e a ocorrência de comportamentos repetitivos e estereotipados (Pereira; Santos, 2020).

Os sintomas e as comorbidades relacionados ao TEA variam em intensidade, manifestando-se desde os primeiros anos de vida até a terceira idade, resultando em impactos no desenvolvimento e na vida diária da pessoa afetada. A suspeita inicial de Transtorno do Espectro Autista é geralmente levantada na infância, através da Atenção Primária à Saúde (APS), durante as consultas de acompanhamento do desenvolvimento infantil (De Barros Neto; Brunoni; Cysneiros, 2019).

Por ser um processo essencialmente clínico, a identificação dos traços do espectro autista ocorre com base na observação da criança, em entrevistas com os responsáveis e na aplicação de métodos de acompanhamento do desenvolvimento infantil, durante as consultas de avaliação do crescimento, que podem ser realizadas em qualquer unidade da APS (Brasil, 2021).

Uma das ferramentas utilizadas nas consultas para análise é a Caderneta de Saúde da Criança, que fornece orientações sobre os marcos do desenvolvimento esperados em cada faixa etária. A terceira edição da caderneta, lançada em janeiro de 2014, passou a incluir um instrumento de triagem para o Transtorno do Espectro Autista (TEA), denominado escala M-CHAT-R, que deve ser aplicada a partir dos 16 meses. Por meio dessa escala, é possível identificar sinais relacionados ao TEA, como o pouco interesse por interações sociais ou o hiperfoco (Brasil, 2014).

A antecipação na suspeita diagnóstica possibilita à Atenção Primária à Saúde (APS) iniciar rapidamente a estimulação precoce e encaminhar a criança de maneira adequada para um diagnóstico definitivo na Atenção Especializada. Embora não haja cura para o TEA, o diagnóstico precoce favorece o desenvolvimento de práticas que visam estimular a autonomia e promover qualidade de vida e acessibilidade para as crianças afetadas (De Barros Neto; Brunoni; Cysneiros, 2019).

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SPB) (2019), através de um manual orientativo elaborado pelo Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento, estabelece uma categorização do TEA em três níveis:

Nível 1 — Leve: as interações e as comunicações sociais demonstram algumas dificuldades, mas não requerem um suporte tão intensivo. Indivíduos nesse nível têm dificuldades nas trocas sociais, apresentam respostas incomuns e demonstram pouco interesse em se relacionar com os outros. No que se refere ao comportamento, enfrentam desafios para mudar de atividade, têm uma autonomia limitada em relação ao autocuidado, além de dificuldades em organização e planejamento.

Nível 2 — Moderado: a interação e a comunicação social demandam um suporte considerável, com déficits na conversação e dificuldades nas interações sociais que frequentemente requerem mediação. Com relação ao comportamento, podem ter dificuldades em mudar de ambiente, manter o foco ou a atenção, precisando de assistência em diversas situações.

Nível 3 — Severo: A interação e a comunicação social exigem um elevado grau de apoio, pois há sérias dificuldades nas relações sociais e uma resposta limitada a estímulos sociais. No que diz respeito ao comportamento, enfrentam grandes desafios diante de mudanças e requerem um suporte significativo para executar as atividades cotidianas, incluindo aquelas relacionadas ao autocuidado e higiene pessoal.

Na Atenção Especializada da Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência, indivíduos com TEA e seus familiares têm acesso a 263 Centros Especializados em Reabilitação (CER), que funcionam como pontos de atenção ambulatorial especializados em reabilitação. Esses centros são responsáveis pelo diagnóstico, tratamento e pela concessão, adaptação e manutenção de tecnologias assistivas (tecnologia de apoio) (Brasil, 2021).

2.2. A ESCOLA INCLUSIVA E POLÍTICAS INCLUSIVAS NO BRASIL

A palavra "Inclusão" atualmente dialoga inseparavelmente com conceitos como “igualdade”, “fraternidade”, “direitos humanos” e “democracia”. De maneira semelhante, a inclusão escolar surgiu no contexto das discussões sobre pessoas com deficiência e está ligada aos importantes movimentos contra a exclusão social (Reis, 2019).

Com o passar do tempo, a escola inclusiva tem se tornado um agente promotor do sucesso para todos, fundamentando-se em princípios de direitos e não de beneficência, além de garantir igualdade de oportunidades. Isso foi resultado de uma grande mobilização que ocorreu nos anos 90, sob a liderança da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (Canonico, 2022).

O ensino deve ser equitativo para todos, e para alcançar essa equidade legal, a educação especial inclusiva apresenta-se como um método pedagógico que combina características do ensino regular com o do ensino especial, favorecendo a integração de crianças com diferentes necessidades (Araújo; Dos Santos, Borges, 2021).

Em 2003, foi lançado o programa do Governo Federal chamado “Educação Inclusiva: Direito à Diversidade”, contemplando várias ações que passam a ser desenvolvidas com a intenção de transformar os sistemas de ensino do país em sistemas de ensino inclusivos. O objetivo era promover a formação continuada de gestores e educadores das redes estaduais e municipais de ensino, para que fossem capazes de oferecer educação especial na perspectiva da educação inclusiva (Brasil, 2006).

A educação inclusiva fundamenta-se nos princípios da não discriminação e na valorização das diferenças. Trata-se de um processo que busca a inclusão em um sentido abrangente. A educação especial é uma das formas que integram a educação inclusiva, visando desenvolver as potencialidades dos indivíduos e promovendo aceitação, inclusão e qualidade no ensino para aqueles com dificuldades de aprendizagem, deficiências, Transtorno do Espectro Autista (TEA) e altas habilidades, ela abrange diversos níveis e graus do sistema educacional (Dos Santos, 2020).

Dentro desse contexto, em 2008 foi lançado o documento orientador da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI), além da criação do Decreto n° 6.571/2008. Este decreto visa operacionalizar o financiamento dos serviços destinados aos alunos com deficiências, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, priorizando especialmente o atendimento educacional especializado em salas de recursos multifuncionais (Tenório *et al.,* 2019).

Antes de 2008, a Educação Especial era vista como um tipo de educação que, eventualmente, poderia substituir a educação no ensino regular. Houve mudanças a esse respeito ao longo dos anos, que podem ser observadas nos indicadores educacionais de matrículas de alunos com deficiência, disponibilizados pelo Censo Escolar da Educação Básica (MEC/INEP) (Agripino-Ramos, 2019).

As políticas públicas voltadas para a educação devem continuar comprometidas em promover a formação e capacitação de profissionais que atendem pessoas com transtorno do espectro autista, além de oferecer suporte a pais e cuidadores, fortalecendo a colaboração entre família e escola na educação de alunos com necessidades educacionais especiais (Dos Santos, 2020).

2.3. O AUTISMO E A EDUCAÇÃO INFANTIL

As creches no Brasil surgiram no final do século XIX com a finalidade de atender as crianças de mães solteiras, abandonadas ou viúvas que não tinham condições financeiras para cuidar delas. Sob um viés médico e sanitarista, essas instituições, de caráter majoritariamente filantrópico, tinham como objetivos "nutrir as crianças, promover a saúde e disseminar rígidas normas de higiene, atribuindo à pobreza a falta de conhecimentos em puericultura e ignorando as questões econômicas e políticas do país" (Vieira, 2022).

Nas décadas de 1920 e 1930, com a crescente industrialização e a significativa participação da mulher na força de trabalho, o Estado passou a intervir de maneira mais ativa na criação e manutenção dessas creches. Já nas décadas seguintes, houve um foco em programas governamentais que priorizavam a alimentação e a higiene das trabalhadoras e de seus filhos (Stolz; Souza, 2023).

Embora a quantidade de crianças com autismo na educação infantil pública tenha aumentado, é necessário implementar mudanças políticas e educacionais significativas para que essa prática se torne efetiva. As inscrições em creches públicas apresentaram um crescimento, alcançando, em 2019, um total de 2.456.583 crianças com idades entre 0 a 3 anos. Esse número representa um aumento de 4,4% em relação ao ano anterior, que registrou 2.352.032 matrículas em instituições de ensino, comparando-se aos anos de 2014 a 2018 (Oliveira, 2020).

Os dados do Censo Escolar 2023, divulgados pelo Ministério da Educação (MEC) através do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), revelam um crescimento de 41,6% nas matrículas da educação especial entre 2019 e 2023. Dos 1.771.430 registros contabilizados nessa modalidade, a maioria (62,90%, ou 1.114.230 matrículas) se encontra no ensino fundamental. Logo após, a educação infantil representa 16% (284.847 matrículas), enquanto o ensino médio registra 12,6% (223.258 alunos). Observa-se também um aumento gradual no percentual de alunos com deficiência, autismo ou altas habilidades matriculados em turmas regulares, abrangendo todas as etapas educacionais (Brasil, 2024).

A criança, quando frequenta um ambiente escolar adequado às suas condições e recebe um estímulo diário sobre a sua condição provavelmente se socializa com facilidade, mesmo apresentando comportamentos diferenciados dos demais da turma. Quando se observa as características desta criança e procura-se definir sua rotina centrada de maneira constante, o ambiente escolar tende a se tornar mais inclusivo, proporcionando vigilância constante para a necessidade do tipo de apoio (De Aguiar, 2022).

Apesar das leis e políticas de inclusão, atualmente muitas crianças não frequentam escolas regulares e muitas daquelas que estão matriculadas enfrentam diversas barreiras diárias, principalmente as atitudinais, as quais se expressam por meio de preconceitos, estigmas e mitos na sociedade e no meio escolar (Vieira, 2022).

2.4. EDUCAÇÃO EM SAÚDE E O AUTISMO

A inclusão educacional, fundamentada na valorização da diversidade como elemento que enriquece o ambiente escolar, visa além da mera presença dos estudantes, a adaptação de práticas pedagógicas, recursos e espaços para atender às suas necessidades específicas de aprendizagem. A relação entre educação e saúde na inclusão de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) revela-se como um cenário complexo e multifacetado, no qual a educação inclusiva desempenha papel central na promoção do desenvolvimento integral e na garantia de oportunidades equitativas para todos os alunos (Lemos *et* al, 2024).

As estratégias educativas e de saúde direcionadas à inclusão de estudantes com TEA são essenciais para a criação de um ambiente escolar que atenda às demandas individuais desses alunos de modo eficiente e inclusivo. Nesse contexto, suportes terapêuticos, como intervenções comportamentais fundamentadas na Análise do Comportamento Aplicada (ABA), são indispensáveis para aprimorar habilidades sociais, comunicação e atividades cotidianas (Lacerda *et al*, 2024).

Além das ações voltadas ao desenvolvimento acadêmico e comportamental, são implementadas atividades de socialização que oferecem oportunidades estruturadas para interações sociais positivas. Tais programas facilitam o aprimoramento das habilidades sociais dos estudantes com TEA, promovem a colaboração em atividades grupais e contribuem para estabelecer relacionamentos significativos com seus colegas (Bezerra, 2020).

Para assegurar uma inclusão escolar efetiva, é imprescindível oferecer suporte psicológico e emocional, auxiliando os alunos no enfrentamento do estresse, ansiedade e demais questões emocionais que possam emergir durante sua trajetória educacional. A integração dessas abordagens pedagógicas e de saúde propicia um ambiente favorável ao desenvolvimento integral dos estudantes com TEA, promovendo não apenas seu sucesso acadêmico, mas também seu bem-estar geral e sua participação plena na comunidade escolar (Coelho; Vilalva; Hauer, 2019).

A atuação multidisciplinar é fundamental, envolvendo a cooperação entre professores, especialistas em educação especial, profissionais da área da saúde, familiares e equipe escolar, visando à elaboração de planos educacionais personalizados que atendam às necessidades específicas de cada aluno com TEA. Essa colaboração potencializa o suporte individualizado além de fomentar um ambiente inclusivo onde a diversidade é valorizada e todos os estudantes têm plenas condições de participar das atividades escolares (De Gerone, 2021).

3. MATERIAL E MÉTODO

Este é um estudo descritivo de caráter exploratório, classificado como Revisão Integrativa da Literatura (RIL), esse método possibilita uma abordagem metodológica abrangente, englobando conceitos, revisão de teorias, evidências e a análise de questões metodológicas (Galvão; Pereira, 2022).

Para a coleta de dados, serão utilizadas as seguintes bases de dados: Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), utilizando os seguintes termos de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): “Autismo”, “Autismo infantil”, “Educação Inclusiva”, “Políticas Inclusivas”.

Os critérios estabelecidos para a elegibilidade incluíram: artigos originais disponíveis gratuitamente, em português e inglês, publicados entre 2019 e 2024, que tratassem do tema em questão.

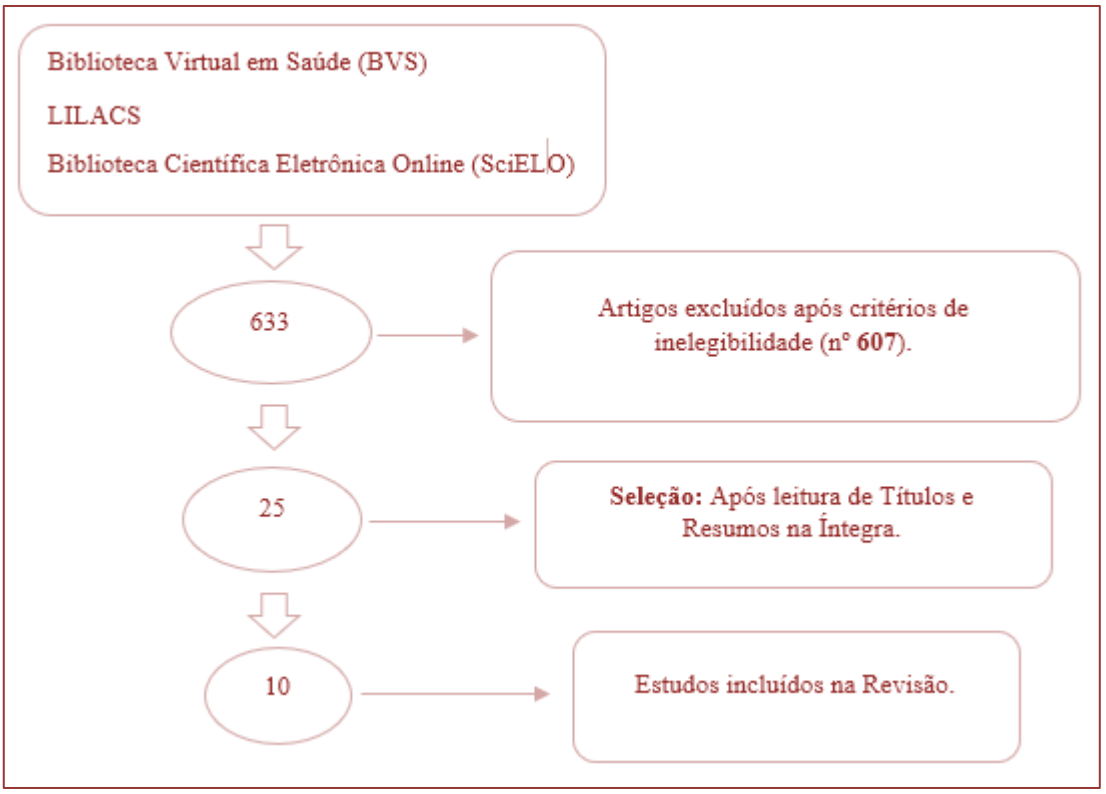
Por outro lado, os critérios para inelegibilidade foram avaliados mediante a leitura de títulos, resumos de trabalhos que não se encontravam de acordo com tema, além de textos incompletos, resumos, monografias, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

4. RESULTADO

Nesta pesquisa as base de dados utilizadas foram as seguintes Biblioteca Científica Eletrônica Online (SciELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), para se obter possíveis resultados nessas plataformas foi feita a utilização dos seguintes termos de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): “Autismo”, “Autismo infantil”, “Educação Inclusiva”, “Políticas Inclusivas”, mediante esses termos se obteve o resultado de 633 publicações.

Diante resultado de 633 publicações, houve a necessidade de inserir os critérios de inelegibilidade, nesta fase foram excluídos 607 títulos e resumos que não condiziam com o tema abordado, após essa etapa obteve-se 25 pesquisas condizentes com os critérios de elegibilidade, que consiste em texto completo, publicados no período de 2019 a 2024, nos idiomas inglês e português. Ainda nessa etapa, foi realizada a leitura na integras desses artigos, levando a exclusão de 15 trabalhos, restando apenas 10 artigos, que se adequavam aos objetivos propostos por este estudo.

Figura 2. Fluxograma do processo de seleção



Quadro 1. Resultados dos artigos selecionados

Nº	Título	Autores/Ano/ Idioma/ Base de dados	Resultados
1	Transtorno do espectro autista e a importância do diagnóstico precoce: uma revisão de literatura	Hartmann *et al* 2023 Português BVS	A importância do diagnóstico precoce para que se altere o prognóstico e suavize os sintomas, além de enfatizar a necessidade do processo de reabilitação dos pacientes autistas com base nos avanços científicos da área, o que auxiliará no processo de aprendizagem.
2	O que podemos aprender com os autistas: a experiência clínica de uma professora do ensino fundamental e um aluno autista	De Carvalho 2019 Português LILACS	A pesquisa analisou a prática da educação inclusiva nas escolas, destacando que superar as rotulações e a busca por um rótulo para classificar um indivíduo autista é um passo importante para resolver os desafios associados à inclusão educacional.
3	Fatores relacionados à funcionalidade da comunicação social em crianças com transtorno do espectro do autismo: estudo preliminar	De Lima *et al* 2023 Português Scielo	As dificuldades relacionadas à aceitação e à inclusão social são mais evidentes em crianças com TEA que apresentam déficits de comunicação mais significativos.
4	Educação especial e autismo: das práticas baseadas em evidências à escola	Nunes; Schmidt 2019 Português Scielo	A escolarização de educandos com autismo em classes regulares tem se mostrado desafiadora, demandando do professor o conhecimento e a incorporação de estratégias interventivas que se mostrem eficazes

Quadro 1. Resultados dos artigos selecionados (continuação)

Nº	Título	Autores/Ano/ Idioma/ Base de dados	Resultados
5	O papel da psicopedagogia na inclusão e na aprendizagem da pessoa autista	Bertoldi; Brzozowski 2020 Português Scielo	O papel do psicopedagogo, tanto clínico quanto escolar, é de mediar a relação do estudante autista com a escola e o professor. Para isso, é muito importante conhecer e estudar técnicas e métodos utilizados em tratamentos de pessoas autistas, nesse contexto a mistura da formação de pedagogia e psicologia fará a diferença na qualidade do processo ensino-aprendizagem que ocorre nesses casos.
6	A inclusão do aluno com autismo na educação infantil: desafios e possibilidades	Paula; Peixoto 2019 Português BVS	No contexto da educação inclusiva, destacam-se dificuldades como formação profissional, metodologias ultrapassadas, baixo investimento, poucos recursos etc.
7	A inclusão de crianças com autismo na educação infantil	Silva; Leite 2022 Português BVS	As pesquisas realizadas indicam que existem diversos obstáculos, tanto provenientes da escola quanto dos professores, que dificultam a inclusão, impactando, assim, os alunos.
8	Autismo na escola pública: desafios e oportunidades	Ambrosim; Lucineia Ambrosim 2024 Português BVS	Para garantir uma inclusão efetiva, é necessário investir na formação e capacitação dos profissionais da educação, criar estratégias de adaptação curricular, disponibilizar recursos e suportes adequados e promover a conscientização e o respeito por parte de toda a comunidade escolar.
9	Inclusão Escolar dos alunos com Autismo	Gobbo; Da Silva 2021 Português BVS	Observou-se nesse estudo que as instituições devem criar metodologias que possam ser aplicadas a aluno com autismos, respeitando assim suas individualidades e correspondendo às expectativas da educação inclusiva.
10	Os desafios das crianças com autismo à Educação Inclusiva	Silveira; Santos; Stascxak 2021 Português BVS	Os processos de aprendizagens dos alunos com autismo são mais suscetíveis ao sucesso quando estes recebem estímulos pautados em atividades lúdicas, favorecendo assim, a interação entre todas as crianças inseridas na Educação Básica.

5. DISCUSSÃO

A inclusão de crianças autistas na educação infantil é um direito garantido por lei, mas enfrenta diversos desafios na prática. O Transtorno do Espectro Autista (TEA) envolve características que variam em intensidade, como dificuldades na comunicação, interação social e comportamentos repetitivos. Essas particularidades exigem adaptações pedagógicas e um ambiente escolar preparado para atender às necessidades específicas dessas crianças (Gobbo; Da Silva, 2021; Hartmann *et* al, 2023).

Um dos principais desafios é a falta de capacitação dos professores e profissionais da educação. Muitos docentes não recebem formação adequada sobre o TEA, o que pode dificultar a aplicação de metodologias inclusivas e o manejo de comportamentos desafiadores. Além disso, a ausência de materiais didáticos adaptados e recursos tecnológicos acessíveis compromete o processo de ensino-aprendizagem (Paula; Peixoto, 2019; Silva; Leite, 2022).

Outro obstáculo é a estrutura física das escolas, que nem sempre está adequada para atender crianças autistas. Ambientes muito ruidosos, excesso de estímulos visuais ou a falta de espaços tranquilos podem gerar desconforto e crises sensoriais, dificultando a permanência da criança no ambiente escolar (Ambrosim; Lucinéia Ambrosim, 2024).

A socialização também é um aspecto desafiador. Algumas crianças autistas têm dificuldades em interagir com colegas, necessitando de mediação constante para desenvolver habilidades sociais. O preconceito e a falta de conscientização da comunidade escolar podem resultar em isolamento e dificuldades de aceitação (Nunes; Schmidt, 2019; De Lima, 2023).

Para superar esses desafios, é essencial investir na formação contínua de educadores, garantindo conhecimento sobre práticas pedagógicas inclusivas, comunicação alternativa e estratégias para lidar com diferentes necessidades. Além disso, a presença de profissionais de apoio, como mediadores e terapeutas, pode facilitar a adaptação da criança ao ambiente escolar (Bertoldi; Brzozowski, 2020).

A inclusão efetiva também exige um trabalho conjunto entre família e escola, promovendo o desenvolvimento da criança de maneira integrada. Quando há diálogo e colaboração, é possível criar um ambiente mais acolhedor e respeitoso, permitindo que a criança autista tenha uma experiência educacional mais positiva (Silveira; Santos; Stascxak, 2021).

Apesar dos desafios, a inclusão de crianças autistas na educação infantil é um processo essencial para garantir igualdade de oportunidades. Com investimentos em formação, infraestrutura e sensibilização, é possível construir escolas mais acessíveis e preparadas para acolher a diversidade, promovendo uma educação realmente inclusiva (De Carvalho, 2019).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade é que o movimento global em prol da educação inclusiva possibilitou que alunos diagnosticados com autismo ou outras condições fossem reconhecidos e discutidos dentro do ambiente escolar. Apesar das dificuldades no processo de desenvolvimento, é fundamental que as instituições de ensino acolham esses estudantes, proporcionando as condições necessárias para seu progresso e permanência.

A inclusão de crianças autistas na educação infantil ainda enfrenta muitos desafios, mas é um processo essencial para garantir o desenvolvimento e a participação plena desses alunos no ambiente escolar. A falta de capacitação dos profissionais, a escassez de recursos pedagógicos adaptados e as dificuldades na socialização são barreiras que precisam ser superadas por meio de investimentos e ações concretas.

Para que a inclusão seja efetiva, é fundamental que educadores recebam formação continuada sobre o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e que as escolas estejam preparadas para oferecer um ambiente estruturado, acessível e acolhedor. Além disso, a parceria entre família e escola desempenha um papel crucial no acompanhamento do desenvolvimento da criança.

A construção de uma educação verdadeiramente inclusiva exige esforços coletivos, políticas públicas eficazes e a conscientização da sociedade sobre a importância da diversidade. Ao superar esses desafios, é possível proporcionar uma aprendizagem mais significativa e garantir que todas as crianças tenham a oportunidade de crescer e se desenvolver em um ambiente escolar que respeita suas necessidades e potencialidades.

REFERÊNCIAS

[1] AGRIPINO-RAMOS, C. S. **Inclusão escolar de crianças com Transtorno do Espectro Autista: um estudo longitudinal.** 2019. 293 f. Tese (Doutorado) - UFPB/CCHLA. João Pessoa.

[2] AMBROSIM, I.; LUCINÉIA AMBROSIM. **Autismo na escola pública: desafios e oportunidades.** Revista Tópicos. 2024. DOI:10.5281/zenodo.10815609

[3] ARAÚJO, P. H.; DOS SANTOS, V. A.; BORGES, I. C. **O autismo e a inclusão na educação infantil: estudo e revisão.** Revista Brasileira de Desenvolvimento. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-563.

[4] BENITEZ, P. *et al.* **Formação em Análise do Comportamento no contexto da Educação Especial: Variáveis Pessoais e Atitudinais Relacionadas à Inclusão.** Psicologia: Ciência E Profissão. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1982-3703003264477

[5] BERTOLDI, F.S.; BRZOZOWSKI, F. S. **O papel da psicopedagogia na inclusão e na aprendizagem da pessoa autista.** Revista Psicopedagogia. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.51207/2179-4057.20200028

[6] BEZERRA, G.F. **A política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva: a problemática do profissional de apoio à inclusão escolar como um de seus efeitos.** Rev. Bras. Ed. Esp. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbee/a/B8T8rMXW8BzMJnNq5JBsXqK/

[7] BRASIL Ministério da Educação - MEC. **Experiências educacionais inclusivas: Programa Educação Inclusiva: direito à diversidade** / Organizadora, Berenice Weissheimer Roth. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/experiencias%20inclusivas.pdf

[8] BRASIL Ministério da Educação - MEC. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Secretaria de Educação Especial - SEESP 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/politica.pdf

[9] BRASIL. Ministério da Educação- MEC. **Matrículas na educação especial chegam a mais de 1,7 milhão.** Censo Escolar. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/marco/matriculas-na-educacao-especial-chegam-a-mais-de-1-7-milhao

[10] BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de Atenção à Reabilitação da Pessoa com Transtornos do Espectro do Autismo (TEA)** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

[11] BRASIL. Ministério da Saúde. **TEA: saiba o que é o Transtorno do Espectro Autista e como o SUS tem dado assistência a pacientes e familiares.** 2022 Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/abril/tea-saiba-o-que-e-o-transtorno-do-espectro-autista-e-como-o-sus-tem-dado-assistencia-a-pacientes-e-familiares

[12] BRASIL. Ministério da Saúde. **Transtorno do Espectro Autista (TEA) na criança.** MinSaúde. 2021. Disponível em: https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/transtorno-do-espectro-autista/.

[13] CANONICO, S. A. **Modos de funcionamento da linguagem na criança com Transtorno do Espectro Autista: um olhar dialógico-discursivo e multimodal para os dados de uma criança entre 5 e 6;8 anos**. 2022.160 f. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Letras, Araraquara.

[14] COELHO, A.B.; VILALVA, S.; HAUER, R.D. **Transtorno do espectro autista: educação e saúde.** Revista Gestão & Saúde. 2019. Disponível em: https://www.herrero.com.br/site/files/revista/file75169ad10276e5f3a748914d88152915.pdf

[15] DA ROCHA, E. P.; FERREIRA-VASQUES, A. T.; LAMÔNICA, D. A. C. **Pedagogical performance in the preschool teaching of students with Autism Spectrum Disorder.** Revista CEFAC. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1982-0216/20212328920

[16] DE AGUIAR, V. M. **Inclusão de alunos com transtorno do espectro do autismo (TEA)–um modelo de escola em São Paulo.** 2022. Disponível em: https://dspace.mackenzie.br/handle/10899/30777

[17] DE BARROS NETO, S. G.; BRUNONI, D.; CYSNEIROS, R. M. **Abordagem psicofarmacológica no transtorno do espectro autista: uma revisão narrativa.** Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento. 2019. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5935/cadernosdisturbios.v19n2p38-60

[18] DE CARVALHO, P. F. **O que podemos aprender com os autistas: a experiência clínica de uma professora do ensino fundamental e um aluno autista**. Psicologia em Revista. 2019. Disponível em: https://doi.org/10.5752/P.1677-1168.2019v25n3p1316-1330

[19] DE FREITAS, C. A. *et al.* **O processo de construção da identidade docente no contexto da educação inclusive.** 2022. Disponível em: https://bdtd.uftm.edu.br/handle/123456789/1443

[20] DE GERONE, L.G.T. **Os direitos humanos e a prática educativa inclusiva.** Rev. Cient. Multidiscipl. Núcleo do Conhecimento. 2021. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/pratica-educativa

[21] DE LIMA, L. J. C. *et al.* **Fatores relacionados à funcionalidade da comunicação social em crianças com transtorno do espectro do autismo: estudo preliminar.** Audiol, Commun Res [Internet]. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2317-6431-2022-2754pt

[22] DE MELLO, T. V. **As práticas pedagógicas inclusivas no processo de ensino remoto dos estudantes com transtorno do espectro autista nos anos iniciais.** 2023. 82 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação - Mestrado - Irati) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava.

[23] DE OLIVEIRA, B. D. C. *et al.* **Políticas para o autismo no Brasil: entre a atenção psicossocial e a reabilitação1.** Physis: Revista de Saúde Coletiva [online]. 2017. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-73312017000300017

[24] DOS SANTOS, E. M. S. **Inclusão escolar de estudante com necessidades educacionais especiais: o processo de interação social.** UFBA/Faced. 2020. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/handle/ri/31633

[25] GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G**. Revisões sistemáticas e outros tipos de síntese: comentários à série metodológica publicada na Epidemiologia e Serviços de Saúde.** Epidemiologia e Serviços de Saúde [online]. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300023.

[26] GOBBO, A. C. O.; DA SILVA, F. J. A. **Inclusão Escolar Dos alunos com Autismo.** Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação. (2021). Disponível em: https://doi.org/10.51891/rease.v7i4.969

[27] HARTMANN, A. C. A. *et al.* **Transtorno do Espectro Autista e a importância do diagnóstico precoce: uma revisão de literatura.** Revista Brasileira de Revisão de Saúde. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/57139.

[28] LACERDA, F. M. *et al.* **Transtorno do Espectro Autista (TEA): estratégias de educação e saúde para a inclusão dos alunos com autismo no âmbito escolar.** Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida. 2024. Disponível em: https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/2117

[29] LEMOS, A.S. **Educação, saúde e autismo: abordagens educacionais e de saúde para a inclusão escolar de alunos com transtorno de espectro autista (TEA).** Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida. 2024. Disponível em: https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/2116

[30] NUNES, D. R. P.; SCHMIDT, C. **Educação especial e autismo: das práticas baseadas em evidências à escola.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo. 2019. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/198053145494.

[31] OLIVEIRA, F. L. **Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do aluno autista.** Revista Educação Pública. 2020. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/34/joseph-autismo-e-inclusao-escolar-os-desafios-da-inclusao-do-aluno-autista

[32] PAULA, J. B.; PEIXOTO, M.F. **A inclusão do aluno com autismo na educação infantil: desafios e possibilidades.** Revista Cadernos da Pedagogia. 2019. Disponível em: https://www.cadernosdapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/view/1289

[33] PEREIRA, L. S.; SANTOS, T. S. **Educação física e o transtorno do espectro autista (TEA).** Rede de Ensino Doctum - Curso De Educação Física - Unidade Serra. 2020. Disponível em:

https://dspace.doctum.edu.br/handle/123456789/3589

[34] REIS, R. S. **Brincar, crescer e desenvolver: a brincadeira nos contextos familiar, escolar e terapêutico de crianças autistas.** 2019. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Oeste do Pará.

[35] SILVA, J. A. M.; LEITE, D. S. A inclusão de crianças com autismo na educação infantil. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar.** 2022. Disponível em: https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2003

[36] SILVEIRA, H. M. M. L. **Uma abordagem moebiana dos processos de exclusão e inclusão: diálogos entre psicanálise e educação.** Estilos da Clínica. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.11606/issn.1981-1624.v28i2p145-161

[37] SILVEIRA, N. M. G.; SANTOS, L. K. F.; STASCXAK, F. M. **Os desafios das crianças com autismo à Educação Inclusiva.** Ensino Em Perspectivas. 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6620

[38] SPB. Sociedade Brasileira de Pediatria. **Transtorno do Espectro do Autismo.** Manual de Orientação. Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento. 2019. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21775c-MO_-_Transtorno_do_Espectro_do_Autismo.pdf

[39] STOLZ, S.; SOUZA, L. N. **A política pública de creches no Brasil: lutas e resistências em busca da efetivação dos direitos humanos da primeira infância**. InSURgência: revista de direitos e movimentos sociais. 2023. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/insurgencia/article/view/47221

[40] TENÓRIO, L. L.A. *et al*. **O papel do profissional de apoio no processo de inclusão escolar de alunos com deficiência física.** Revista Educação Pública. 2019. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/20/o-papel-do-profissional-de-apoio-no-processo-de-inclusao-escolar-de-alunos-com-deficiencia-fisica

[41] VIEIRA, L. M. F. **Uma história da política de creches no Brasil: o Projeto Casulo da LBA (1977-1985)**. Zero-a-Seis. 2022. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/zeroseis/article/view/82864

Capítulo 10

Desafios e perspectivas na capacitação de enfermeiros para o cuidado oncológico: a integração entre teoria, prática e educação multidisciplinar

Renilde da Silva de Oliveira
Mirelia Rodrigues de Araújo

Resumo: **Objetivo**: é analisar os desafios e as perspectivas da capacitação de enfermeiros para o cuidado oncológico, focando na integração entre teoria, prática e educação multidisciplinar, visando aprimorar a formação e o atendimento aos pacientes oncológicos. **Materiais e métodos**: Para a seleção dos estudos, foram utilizadas as seguintes bases de dados: SciELO (Scientific Electronic Library Online). Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. **Resultados**: Os critérios de busca para compilar os resultados focaram na seleção de artigos sobre a formação de enfermeiros em oncologia, utilizando a base SCIELO. As publicações mais recentes (2021-2024) abordam a formação interprofissional e competências para a prática avançada, enquanto as mais antigas (2006-2010) discutem a introdução da oncologia nos currículos e as lacunas na formação. Observa-se uma evolução na compreensão da importância da capacitação contínua e na adaptação do currículo de enfermagem às demandas do cuidado oncológico. **Discussão**: A capacitação de enfermeiros para o cuidado oncológico é um tema de extrema relevância, especialmente considerando o aumento da incidência de câncer e a complexidade do tratamento que esses pacientes requerem. A revisão da literatura revela que, apesar dos avanços na área da oncologia, ainda existem lacunas significativas na formação dos profissionais de enfermagem, que podem comprometer a qualidade do atendimento prestado (Rodrigues et al., 2021). **Considerações finais**: A capacitação dos enfermeiros para o cuidado oncológico deve ser tratada como uma prioridade na formação acadêmica e no desenvolvimento profissional contínuo. O ensino de oncologia deve ser integrado aos currículos de graduação de enfermagem de forma mais robusta, incluindo práticas clínicas que preparem os alunos para a realidade do atendimento a pacientes com câncer. A educação interprofissional deve ser uma estratégia central, promovendo a colaboração entre diferentes áreas da saúde para um cuidado mais completo e humanizado.

Palavras chave: oncologia, cuidados de enfermagem, educação de pós graduação de enfermagem, educação em enfermagem.

1. INTRODUÇÃO

Na saúde o câncer já se tornou um problema de nível internacional e em relação aassistência se apresenta de forma escassa pela sua complexidade e demora para a formação de profissionais oncologistas, já que a maioria das instituições priorizam trazer para o mercado de trabalho enfermeiros generalistas que não estão de fato preparados para a realidade de um paciente com câncer e suas implicações em vários setores da saúde (Cali e Prado 2010).

Segundo INCA (2008), a metástase é um grande problema de saúde pública principalmente em nações que se desenvolveram em escala maior, os dados epidemiológicos mostram que a mortalidade e a incidência no brasil preveem daqui a alguns anos uma transição epidemiológica em rede nacional.

De acordo com o INCA (1999), a oncologia veio se tornar relevante somente nos anos 20 trazendo a necessidade de criar estudos e protocolos para a prevenção e reabilitação pois as equipes medicas recebiam embasamento teórico e prático quase que exclusivamente para o diagnóstico e tratamento para os tipos mais comuns de câncer, os estudos levaram anos e teve sua maior parte custeada pelo SUS e instituições filantrópicas o que agilizou a criação de muitas instituições que se tornaram uma grande rede de apoio e informação para os oncologistas existentes no Brasil e no mundo.

A luta pela implementação da oncologia se tornou cada vez mais presente fazendo a diferença para a situação de extrema precariedade de conhecimento da década de 20 e que anos depois com o apoio do governo Getúlio Vargas foi criado o primeiro centro de cancerologia em 13 de janeiro de 1937 que acabou se tornando o INCA, com a intenção para suprir as necessidades da população onde adotou políticas públicas para implementar medidas de prevenção (Coelho e Guimarães 2001).

Para Barreto (2005), nos anos 50 ocorreu um grande desenvolvimento tecnológico e cientifico para o tratamento das neoplasias no mundo a fora, porém o brasil optou por se moldar no modelo norte americano, além de ter um alto crescimento de estudos para a ampla área da oncologia e criação de instituições e iniciativas filantrópicas no brasil que acelerou a melhoria da assistência para os pacientes com câncer.

Com o passar dos anos muitas praticas utilizadas na enfermagem tiveram a necessidade de atualização e revisão para uma assistência de maior qualidade, porem houve uma certa resistência as novas ideias de ensino e pouco foi de fato incluído para os docentes em formação e os profissionais que já estão atuando na área, com os estudos ocorreu a descoberta de inúmeras dificuldades para os acadêmicos que ainda estão em formação e para os já graduados, já que há inúmeros requisitos no mercado de trabalho e que durante a formação são ensinados de forma insipiente (Sordi e Bagnato 1998).

O objetivo deste trabalho foi analisar os desafios e as perspectivas na capacitação de enfermeiros para o cuidado oncológico nos cursos de graduação, com ênfase na integração entre teoria, prática e a educação multidisciplinar. O estudo visa identificar as lacunas no ensino da oncologia, explorar as abordagens pedagógicas utilizadas, visando melhorar a qualidade do atendimento aos pacientes oncológicos. Além disso, busca-se investigar a importância da inclusão de conteúdos interdisciplinares, a capacitação contínua e a regulamentação da prática avançada da enfermagem oncológica para garantir cuidados mais eficientes e humanizados.

2. REFERENCIAL TEORICO

2.1. ENFERMAGEM NA GRADUAÇÃO

Brasil (2003) enfermagem é identificada por suas respectivas atuações no conselho profissional, com uma ampla gama de conhecimentos focada no cuidado de pessoas nas várias áreas que complementam a saúde, onde encontramos enfermeiros, técnicos e auxiliares de enfermagem cada classe com suas atribuições. Sempre introduzida na equipe multiprofissional juntamente com médicos, fisioterapeutas, nutricionistas, psicólogos para uma saúde coletiva mais ampla e organizada pois todos colaboram com seu conhecimento especifico para uma assistência de preferência

No início da década de 90 com a mudança do modelo capitalista e várias mudanças políticas houve inúmeras alterações nos setores de educação e saúde assim nessa época ocorreu a aprovação "Lei n.º 9.394/96, conhecida como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)", em dezembro de 1996 que facilitou a modificação das matérias ensinadas no ensino superior ocorrendo um maior estudo e investimento para as instituições de Escola Superior (IES) ocasionando maior participação cientifica , oficializar cursos , mudar currículos e melhorar de forma geral vários setores poucos desenvolvidos . Com essas transformações foi promovido "3º Seminário Nacional de Diretrizes para a Educação em Enfermagem (SENADEn)," com intuito de debater o processo de formação do enfermeiro na graduação e criar propostas para a inclusão de uma educação eficaz e de qualidade que orientou a criação das diretrizes curriculares. Fernandes e Rebouça (2003).

2.2. ATRIBUIÇÕES DO ENFERMEIRO ONCOLOGISTA

Para Gutiérrez (2009), a enfermagem sempre foi difundida como a área que se preocupa com a assistência e o cuidado com o paciente, no âmbito global e nacional a profissão se encontra em vários setores na saúde e a oportunidade de gerar cuidados oncológicos complementou a colaboração no tratamento e recuperação desses pacientes, claro que com a grande demanda ocorreu da necessidade das criações de políticas para difundir da melhor maneira as orientações para a pratica desses cuidados específicos , inicialmente pensada por especialistas internacionais com o objetivo de melhorar o desempenho contra a patologia .

Em 2018 foi aprovado a "Resolução COFEN Nº 569/2018" um documento considerado completo onde regularizava de forma especifica as atribuições de um enfermeiro oncologista, nele contem considerações importantes e protocolos que visavam melhorar de forma significativa a assistência prestada. Nela contem considerações importantes como normas técnicas que tinham como principal ideia ampliar as redes de prevenção e políticas públicas contra o câncer, objetivos maiores como diminuir a mortalidade que durante anos teve uma grande incidência no brasil, regulamentação e atualização dos tratamentos quimioterápicos, condutas como cobrir inteiramente a evolução do paciente por meio do prontuário e incluir uma assistência sistemática para melhores resultados. COREN (2018).

Segundo COREN (2018), nas atribuições especificas do enfermeiro que atua na área oncológica é de suma importância disponibilizar uma assistência humanizada e de qualidade, normatizar consultas diárias, fazer vigilância quanto a biossegurança dos profissionais que manipulam os quimioterápicos, sempre buscar novas tecnologias que podem ser comprovadas a eficácia. Para as competências privativas do enfermeiro focado

na quimioterapia antineoplásica foi incluído que o profissional deve ministrar o antineoplásico no paciente, promover o acesso venoso para a administração, disponibilizar educação continuada para os profissionais de enfermagem, elaborar, incluir e atualizar, manuais para familiares e atuantes da profissão.

Ribeiro et al (2016), utilizar o diagnóstico da enfermagem traz benefícios tanto para o enfermeiro quanto para o paciente pois direciona de forma corretas a intervenção de enfermagem quanto as necessidades de um paciente neoplásico, favorecendo a escolha de condutas adequadas. Então, possibilitando avaliar o cuidado prestado por meio dos registros das reações do paciente. Mas para que os diagnósticos possam realmente direcionar o cuidado de enfermagem, é necessário utilizá-los baseado nas etapas que capacitou os enfermeiros para uma assistência científica e humanizada. Isso assume uma dimensão especial quando se trata de pacientes com câncer estabelecendo preferencias adequadas.

2.3. LINHAS DE CUIDADO DO CÂNCER

Para INCA (2006), com o surgimento de uma doença que demonstra uma incidência preocupante o que vem a seguir serão estudos e investimentos para descobrir qual o melhor método pra lidar com elas em todos os setores da saúde com isso medidas de detecção , controle, tratamento, reabilitação e diminuição da mortalidade se tornam prioridade para aqueles que estudam e estão frente a frente com pacientes oncológicos , por causa desses acontecimentos a educação e desenvolvimento do conhecimento é cada vez mais cobrado pois para ser um profissional da saúde que lida com todos os fatores que o câncer traz consigo ter a base cientifica ainda não é suficiente.

Com o passar dos anos um modelo de linha de cuidado teve que ser desenvolvida e implementada em todos os níveis de atenção da saúde no Brasil, e essas linhas de cuidados vieram com o objetivo de organizar o que já estava sendo feito e contribuir com as necessidades de cada instituição ativa, e sempre lembrando que a humanização dessa atenção era de suma importância para acolher o doente nos seus desafios diários e fornecer uma qualidade de vida cada vez mais acessível. INCA (2018).

De acordo com Parada et al (2008) a atenção primaria é o alicerce na oncologia pois ela tem como maior objetivo o rastreamento no estágio inicial da doença e a permanente educação continuada com a população e profissionais, e as principais dificuldades atualmente é a ampliação dos exames feitos para haver um aumento do diagnóstico precoce principalmente no câncer de mama e colo do útero, e maior acessibilidade a educação participativa , criação de redes de apoia para quem descobriu a doença em desenvolvimento. E a média complexidade vem com a implementação de medidas para um correto diagnóstico e tratamento.

Segundo INCA (2010) o SUS desde os anos de 1993 por meio da portaria nº 171 do Ministério da Saúde conseguiu incluir hospitais oncológicos como unidades de alta complexidade (SIPAC) com intuito de melhorar a qualidade da assistência hospitalar.

Na “Portaria Nº 874, de 16 de maio de 2013” cita a atenção básica em oncologia, onde essas instituições realizam a promoção em saúde para combater os hábitos que acarretam a doença, desenvolvem ações para diminuir a incidência de fumantes para cumprir a inclusão do “Programa Nacional de Controle de Tabagismo”, fazem o encaminhamento de pessoas que possuem um prognóstico ou risco para a confirmação da neoplasia por meios de exames laboratoriais , inclusão do atendimento domiciliar para pacientes em cuidados

paliativos com equipes especializadas integra o cuidado juntamente com CACON e os UNACON . Para o componente na atenção ambulatorial que é responsável por inúmeras especialidades como o diagnostico, tratamento, cuidados em situações de urgência pelas complicações do câncer conta com vários setores como o ambulatório, hospitais gerais, e claro os hospitais de referência. Nos ambulatórios os serviços estão especializados no segundo nível de atenção já que acontece o atendimento e realização dos exames para descobrir o tipo de metástase, logo após a confirmação do diagnóstico esse paciente recebe sua transferência para o CACON ou UNACON. Na atenção hospitalar ocorre a assistência de alta complexidade onde temos dois tipos de instituições que é o UNACON e CACON e hospitais gerais de cirurgia oncológica, lá é ofertado tratamentos com quimioterápicos e alta tecnologia. (Brasil 1993).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada de acordo com os passos operacionais propostos por Mendes, Silveira e Galvão (2008). Esse método tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento do tema investigado (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

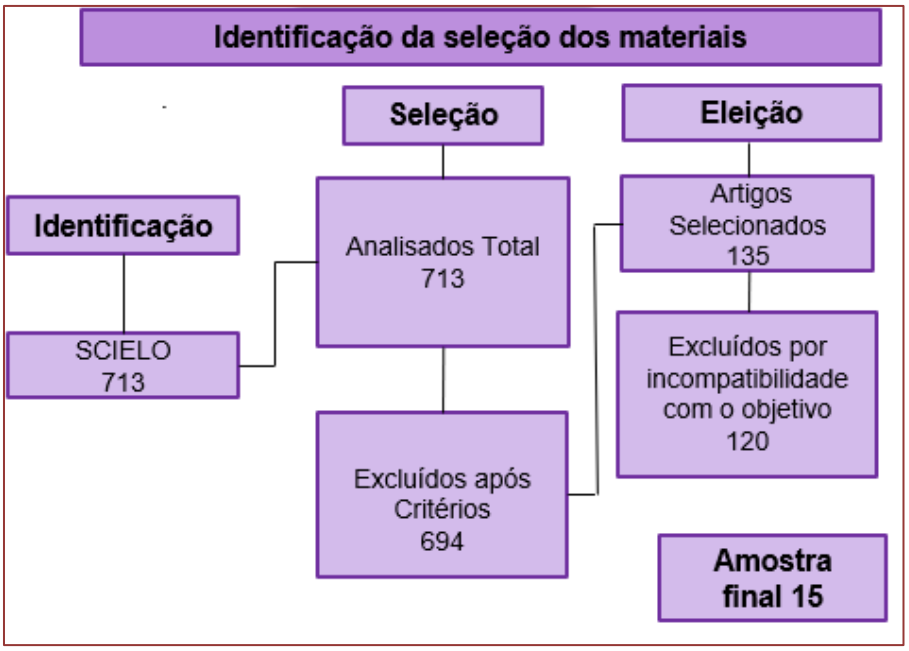
Para a seleção dos estudos, foram utilizadas as seguintes bases de dados: SciELO (Scientific Electronic Library Online). Utilizando os descritores controlados dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) :oncologia, cuidados de enfermagem, educação de pós graduação de enfermagem, educação em enfermagem.

Os critérios de inclusão se embasaram e artigos, revistas e livros que expressavam temas importante para o trabalho, trabalhos escritos na língua portuguesa, inglesa e espanhol, trabalhos em texto completo disponível, trabalhos publicados entre 2010 e 2024.Foram excluídos artigos incompletos, sites com pouco reconhecimentos, resenhas, resumo de trabalhos, teses. Estudos que fugiam do tema principal e a temática e dissertações.

4. RESULTADOS

Os critérios de busca para compilar os resultados focaram na seleção de artigos sobre a formação de enfermeiros em oncologia, utilizando a base SCIELO. As publicações mais recentes (2021-2024) abordam a formação interprofissional e competências para a prática avançada, enquanto as mais antigas (2006-2010) discutem a introdução da oncologia nos currículos e as lacunas na formação. Observa-se uma evolução na compreensão da importância da capacitação contínua e na adaptação do currículo de enfermagem às demandas do cuidado oncológico.

Figura 1



Dos 713 artigos inicialmente analisados, 694 foram excluídos após a aplicação dos critérios de seleção. Restaram 135 artigos, dos quais 120 foram posteriormente excluídos por não serem compatíveis com o objetivo da pesquisa. Assim, a amostra final consistiu em 15 artigos que atenderam a todos os critérios estabelecidos.

5. QUADRO SÍNTESE DOS AUTORES

Quadro 1

AUTOR/ANO, IDIOMA, BASES DE DADOS	TITULO	RESULTADOS
Lima, A. F. C.; Calache, A. L. S. C.; Silva, A. M.; Santos, D. V.; Salvetti, M. G. 2021.SCIELO	Protagonismo da enfermagem na proposição de um curso de especialização interprofissional em oncologia	O protagonismo da enfermagem na proposição de um curso de especialização interprofissional em oncologia é fundamental para enfrentar as dificuldades da formação do enfermeiro oncologista.
Portugal, G. A., Dantas, B. M. S., Silva, C. S., Silva, K. G., Pereira, L. C. B., & Barros, S. S. (2019) SCIELO	O estudo da oncologia nos cursos de graduação em enfermagem em um Estado do Nordeste Brasileiro	Identificou lacunas no currículo de graduação, sugerindo que a oncologia deve ser abordada de forma mais abrangente com práticas clínicas e capacitação docente.
Schneider F, Giolo SR, Kempfer SS.2022.SCIELO	Competências centrais para a formação do enfermeiro de prática avançada em oncologia: um estudo Delphi	O estudo Delphi validou as competências essenciais para a formação de enfermeiros especializados em oncologia, focando em habilidades avançadas para cuidados mais eficazes.
PIMENTA, Cibele Andrucioli de Mattos; DOMENICO, Edvane Birelo Lopes De. 2019.SCIELO	Enfermagem Oncológica: olhando para o futuro	A pesquisa aponta a necessidade de modelos educacionais focados em competências compartilhadas e regulamentação da prática avançada da enfermagem oncológica no Brasil.

Quadro 1 (continuação)

AUTOR/ANO, IDIOMA, BASES DE DADOS	TITULO	RESULTADOS
Aguiar BRL, Ciol MA, Simino GPR, Silveira RCCP, Ferreira EB, Reis PED, 2020. SCIELO	Ensino de oncologia nos cursos de graduação em Enfermagem de instituições públicas brasileiras	O estudo analisa a inclusão da oncologia nos cursos de Enfermagem e sugere uma integração maior entre teoria e prática, além de experiências clínicas.
Schneider F, Kempfer SS, Backes VMS. 2021.SCIELO	Formação de enfermeiros de prática avançada em oncologia para o melhor cuidado: uma revisão sistemática	A revisão sistemática aponta para a necessidade de currículos adaptados às demandas locais e estratégias de educação multidisciplinar, visando melhorar o cuidado oncológico.
MEDEIROS, Ricardo Vilela; TROVO, Mônica Martins; et al, 2024. SCIELO	Como ensinar cuidados paliativos para estudantes de Medicina e Enfermagem? Uma revisão integrativa de literatura	A pesquisa destaca métodos de ensino como simulação clínica e aprendizagem supervisionada para a formação em cuidados paliativos, sugerindo integração desses cuidados nos currículos de graduação.
CALIL, Ana Maria; PRADO, Cláudia, 2010. SCIELO	Ensino de oncologia na formação do enfermeiro	A pesquisa aborda a importância de capacitar enfermeiros com conhecimentos técnicos, emocionais e psicossociais, além de sugerir a implementação de metodologias ativas para melhorar o ensino da oncologia.
Santos, F. C., Camelo, S. H. H., Laus, A. M., Leal, L. A., et al.2015.SCIELO	O enfermeiro que atua em unidades hospitalares oncológicas: perfil e capacitação profissional	O estudo destaca a necessidade de programas de treinamento contínuo para enfermeiros atuantes em unidades hospitalares oncológicas, com foco na melhoria do cuidado humanizado.
ROSA, Luciana Martins da *et al.*2017.SCIELO	Demandas de atendimento de enfermagem e de qualificação em oncologia na atenção básica em saúde	Identificou a carência de capacitação em oncologia para enfermeiros da atenção básica, sugerindo um aumento na formação específica para lidar com o diagnóstico precoce e o manejo adequado do câncer.
Fabiana Godoys Lins, Sonia Regina de Souza. 2018.SCIELO	O enfermeiro que atua em unidades hospitalares oncológicas: perfil e capacitação profissional	Apontou a carência de formação específica na graduação e sugeriu a implementação de programas contínuos de capacitação para aprimorar o cuidado integral aos pacientes oncológicos.
MOREIRA, Marléa Chagas *et al.*2006. SCIELO	A pesquisa na área da enfermagem oncológica: um estudo das publicações em periódicos nacionais	A revisão de publicações revelou a escassez de estudos focados na prática clínica do enfermeiro, além de identificar áreas de pesquisa em ascensão, como cuidados paliativos e manejo de sintomas.
CAVALCANTE, Clara Beatriz Teixeira Lima *et al.* 2022.SCIELO	Ensino da prática de cuidado em oncologia na graduação em enfermagem: estudo qualitativo	O estudo qualitativo revelou desafios no ensino de oncologia, como a carga horária insuficiente, e sugeriu a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras para melhorar a formação em oncologia.
MORAES, Tatyane de Fátima da Costa *et al.*2023.SCIELO	Ensino do cuidado em oncologia sob a ótica de discentes de enfermagem, medicina e nutrição.	A pesquisa revelou lacunas significativas na formação de alunos, destacando a necessidade de integrar conteúdos teóricos e práticos sobre oncologia nas grades curriculares.
MAESTRI, E., MASSAROLI, A., SILVA, O. M., VENDRUSCOLO, C., QUINTO, A. S., and BONET, D. A. SCIELO. 2023	O ensino do processo de enfermagem em oncologia	O artigo destaca a importância de integrar o ensino do processo de enfermagem em oncologia. Aborda competências essenciais, demandas do mercado e o impacto do desenvolvimento tecnológico na formação profissional.

6. DISCUSSÃO

A capacitação de enfermeiros para o cuidado oncológico é um tema de extrema relevância, especialmente considerando o aumento da incidência de câncer e a complexidade do tratamento que esses pacientes requerem. A revisão da literatura revela que, apesar dos avanços na área da oncologia, ainda existem lacunas significativas na formação dos profissionais de enfermagem, que podem comprometer a qualidade do atendimento prestado (Rodrigues et al., 2021).

Um dos principais desafios identificados é a insuficiência da carga horária dedicada ao ensino de oncologia nos currículos de graduação. Muitos cursos ainda não abordam de forma abrangente as práticas clínicas necessárias para o manejo de pacientes oncológicos, o que pode resultar em profissionais mal preparados para lidar com as especificidades dessa área. A necessidade de uma formação mais robusta e integrada é evidente, e a inclusão de conteúdos interdisciplinares, que envolvam áreas como psicologia, nutrição e fisioterapia, é fundamental para garantir uma abordagem holística no cuidado ao paciente (Silva; Sousa; Costa, 2019).

Além disso, a resistência à atualização das práticas de ensino e a falta de programas de capacitação contínua para enfermeiros já atuantes na área oncológica são barreiras que precisam ser superadas. A regulamentação da prática avançada da enfermagem oncológica, conforme estabelecido pela Resolução COFEN Nº 569/2018, é um passo importante, mas sua implementação efetiva ainda enfrenta desafios. COREN (2018).

É crucial que os enfermeiros tenham acesso a formações que os preparem para a administração de tratamentos complexos, como a quimioterapia, e para a prestação de cuidados paliativos, que são essenciais na oncologia (Brasil, 2018; Oliveira et al., 2020).

A educação interprofissional também se destaca como uma estratégia eficaz para melhorar a formação dos enfermeiros. A colaboração entre diferentes áreas da saúde pode enriquecer o aprendizado e proporcionar uma visão mais ampla sobre o cuidado ao paciente oncológico. A criação de programas de especialização e a promoção de cursos de pós-graduação em oncologia são medidas que podem contribuir significativamente para suprir as carências de formação e garantir que os enfermeiros adquiram as competências necessárias para atuar de forma eficaz (Santos; Almeida, 2020).

Por fim, é importante ressaltar que o Sistema Único de Saúde (SUS) e as políticas públicas devem ser aliados na promoção da educação e capacitação dos profissionais de saúde. A articulação entre as instituições de ensino e os serviços de saúde é fundamental para que a formação dos enfermeiros esteja alinhada com as demandas da sociedade e as necessidades dos pacientes. Com isso, será possível não apenas melhorar a qualidade do cuidado oncológico, mas também contribuir para a redução das taxas de mortalidade e morbidade relacionadas ao câncer (Ferreira; Batista; Moraes, 2022).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A capacitação dos enfermeiros para o cuidado oncológico deve ser tratada como uma prioridade na formação acadêmica e no desenvolvimento profissional contínuo. O ensino de oncologia deve ser integrado aos currículos de graduação de enfermagem de forma mais robusta, incluindo práticas clínicas que preparem os alunos para a realidade do atendimento a pacientes com câncer. A educação interprofissional deve ser uma

estratégia central, promovendo a colaboração entre diferentes áreas da saúde para um cuidado mais completo e humanizado.

Além disso, a regulamentação e ampliação da prática avançada da enfermagem oncológica são fundamentais para garantir que os enfermeiros possam atuar de maneira eficaz e segura, especialmente em tratamentos complexos como a quimioterapia e os cuidados paliativos. A implementação de programas de capacitação contínua e de especialização, como os cursos de pós-graduação em oncologia, é uma necessidade urgente para assegurar que os enfermeiros estejam atualizados com os avanços científicos e tecnológicos da área.

REFERÊNCIAS

[1] Sousa, J.V., Gonçalves, G.C., Almeida, D.R.M.F., Leite, F.B., Pinheiro, J.C., & Melo, A.M. 2020. Aspectos atuais na formação e preparação dos profissionais da saúde frente aos cuidados paliativos. Pubsaúde, 3, a045. DOI: https://dx.doi.org/10.31533/pubsaude3.a045

[2] **A história de ensino do INCA**; Maria ALICE SIGAUD MACHADO COELHO E DARCY DA SILVA GUIMARÃES. Revista Brasileira de Cancerologia, 2001.

[3] **Ações de enfermagem para o controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço.** / Instituto Nacional de Câncer. – 3. ed. atual. amp. – Rio de Janeiro: INCA, 2008

[4] Aguiar BRL, Ciol MA, Simino GPR, Silveira RCCP, Ferreira EB, Reis PED. Oncology teaching in undergraduate nursing at public institutions courses in Brazil. Rev Bras Enferm. 2021;74(2):e20200851. https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0851

[5] Atualidades da Assistência de Enfermagem em Oncologia [livro eletrônico] / Ariadne da Silva Fonseca e Shirley da Rocha Afonso (autoras e organizadoras) ... [et al.]. – 1.ed. --- São Paulo: Centro Paula Souza, 2020.

[6] CALIL, Prado. Ensino de oncologia na formação do enfermeiro. **Scielo**, 2010. disponível emhttps://www.scielo.br/j/reben/a/55CStXgBgKM8JfYxfH4QbxS/?format=pdf&lang=pt . Acesso em: 15 de setembro de 2024

[7] CAVALCANTE, Clara Beatriz Teixeira Lima; et al. Ensino da prática de cuidado em oncologia na graduação em enfermagem: estudo qualitativo. RSD Journal, v. 15, n. 3, p. 123-135, 2022.

[8] Giustina, Kelli Pazeto Della. A formação em oncologia e a atuação profissional dos enfermeiros – um estudo com egressos de uma universidade do sul catarinense / Kelli Pazeto Della Giustina; orientadora: Janine Moreira. – Criciúma, SC: Ed. do Autor, 2015. 146 p: il.; 21 cm.

[9] GONÇALVES DIAS, Carla; DUARTE, Adriana Maria; SILVA SANTOS IBANEZ, Adriane; BONFIETTI RODRIGUES, Daniela; PORTO BARROS, Daniele; SOARES, Juliana dos Santos; MARINHO PERIN, Juliana Pepe; SILVA SANTOS, Nancy; PAIVA, Priscila Mendes; RIVERO DE GUTIÉRREZ, Maria Gaby. Enfermeiro Clínico Especialista: um modelo de prática avançada de enfermagem em oncologia pediátrica no Brasil. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 47, n. 6, p. 1426-1430, 2013.

[10] **História do Instituto Nacional de Câncer História do INCA** ELIANA MARIA TEIXEIRA BARRET – Rio de Janeiro 2005

[11] Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020: **incidência de câncer no Brasil** / Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. – Rio de Janeiro: INCA, 2019.

[12] Instituto Nacional de Câncer; Ministério da Saúde, Secretaria Nacional de Saúde. **Controle do câncer: uma proposta de integração ensino-serviço.** 3a ed. Rio de Janeiro (Brasil): INCA; 1999.

[13] LIMA, Antônio Fernandes Costa; CALACHE, Ana Lúcia Siqueira Costa; SILVA, Adriana Marques da; SANTOS, Daniela Vivas dos; SALVETTI, Marina de Góes. Protagonismo da enfermagem na proposição de um curso de especialização interprofissional em oncologia. Revista Paulista de Enfermagem, v. 33, n. 1, p. A01, 2022.

[14] MAESTRI, E., MASSAROLI, A., SILVA, O. M., VENDRUSCOLO, C., QUINTO, A. S., and BONET, D. A. O ensino do processo de enfermagem em oncologia. In: BITENCOURT, J. V. O. V., ADAMY, E. K., and ARGENTA, C., eds. Processo de enfermagem: da teoria à prática no cuidado oncológico [online]. Chapecó: Editora UFFS, 2023, pp. 157-172. Processo de Enfermagem: da teoria à prática, vol. 3. ISBN: 978-65-5019-059-0. https://doi.org/10.7476/9786550190606.0009.

[15] MORAES, Tatyane de Fátima da Costa; et al. Ensino do cuidado em oncologia sob a ótica de discentes de enfermagem, medicina e nutrição. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 22, n. 3, p. 1-15, 2023.

[16] O estudo da oncologia nos cursos de graduação em enfermagem em um Estado do Nordeste Brasileiro disponível em: file:///D:/Usuario/Downloads/admin,+Art+276+BJHR.pdf . acesso em 21 de setembro de 2024

[17] OLIVEIRA, Stancato, Silva. Formação do enfermeiro: políticas públicas na atenção oncológica. Enferm. Foco 2018.Disponivel em:http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/viewFile/1175/460.

[18] PEITER, Caroline Cechinel; CAMINHA, Maria Eduarda Pereira; LANZONI, Gabriela Marcellino de Melo; ERDMANN, Alacoque Lorenzini. Gestão do cuidado de enfermagem ao paciente oncológico num hospital geral: uma Teoria Fundamentada nos Dados. Revista de Enfermagem Referência, v. 4, n. 11, p. 1-15, 2016.

[19] PIMENTA, C. A. M.; DOMENICO, E. B. L. D. Enfermagem Oncológica: olhando para o futuro. Acta Paulista de Enfermagem, v. 32, n. 6, p. 3-6, 2019.

[20] ROSA, Luciana Martins da; SOUZA, Ana Izabel Jatobá de; ANDERS, Jane Cristina; SILVA, Rafaela Nunes da; SILVA, Gabriela Schutz da; FONTÃO, Mayara Cristine. Demandas de atendimento de enfermagem e de qualificação em oncologia na atenção básica em saúde. Cogitare Enfermagem, v. 22, n. 4, p. 1-15, 2017.

[21] SANTOS, Fabiana Cristina; CAMELO, Silvia Helena Henriques; LAUS, Ana Maria; LEAL, Laura Andrian; et al. O enfermeiro que atua em unidades hospitalares oncológicas: perfil e capacitação profissional. Enfermería Global, v. 14, n. 38, p. 1-15, 2015.

[22] Schneider F, Giolo SR, Kempfer SS. Core competencies for the training of advanced practice nurses in oncology: a Delphi study. Rev Bras Enferm. 2022;75(5):e20210573. https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0573

[23] Schneider F, Kempfer SS, Backes VMS. Training of advanced practice nurses in oncology for the best care: a systematic review. Rev Esc Enferm USP. 2021;55:e03700. doi: https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019043403700

[24] Schneider, Franciane. Enfermagem de prática avançada em oncologia: proposta de formação profissional/Francini Schneider; orientadora, Silvana Silveira Kempfer, 2021.

[25] SILVA, T. M.; et al. Como ensinar cuidados paliativos para estudantes de Medicina e Enfermagem? Uma revisão integrativa de literatura. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 48, n. 4, p. 1-15, 2024.

[26] SORDI, M.R.L.de; BAGNATO, M.H.S. Subsídios para uma formação profissional crítico-reflexiva na área da saúde: o desafio da virada do século. **Rev.latinoam. enfermagem**, Ribeiro Preto, v. 6, n. 2, p. 83-88, abril 1998.

[27] MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008. https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018

Capítulo 11

Avanços e desafios da bioimpressão 3D de tecidos e órgãos: uma revisão integrativa

Maria Eduarda Ribeiro Bechara
Anna Cecília Bechara Amarante
Francivaldo Júnior Farias Feijó
José Luíz Macião Conceição
Andrey Fabiano Martins da Fonseca
Loanny Lara de Melo Lima
Maria Clara Rocha Viana
Alinne Araújo de Sousa
Maria Luyza da Silva Rego
Gabriele Oliveira Furtado
Zandleme Birino de Oliveira
Antônio Quaresma da Silva Júnior

Resumo: Na medicina contemporânea, a bioimpressão 3D desponta como uma tecnologia promissora para a criação de tecidos e órgãos sintéticos a partir de células autólogas e outros produtos biológicos, oferecendo alternativa ao déficit de doadores e reduzindo as longas filas de transplantes, além de ter se mostrado útil em terapias eletivas, no tratamento de lesões e no manejo de doenças crônico-degenerativas. Esse resumo trata-se de uma pesquisa do tipo revisão de literatura, com base em 12 textos obtidos por meio de palavras-chave e rastreados nas bases de dados online Google Acadêmico e SciELO. Este trabalho aborda as principais técnicas, progressos, desafios relativos à viabilidade e desafios éticos no desenvolvimento das pesquisas sobre bioimpressão 3D.

Palavras-chave: Bioimpressão 3D, engenharia de tecidos, medicina regenerativa, não doação de órgãos e 3D printing personalized.

1. INTRODUÇÃO

A ciência contemporânea tem testemunhado um progresso inigualável em soluções tecnológicas destinadas a revolucionar a forma como os serviços de saúde são prestados. Dentre essas inovações, a bioimpressão 3D emergiu como uma das mais promissoras, com impactos significativos na recuperação e reestruturação de tecidos e órgãos do corpo humano (SOUZA E SILVA et al., 2025).

Atualmente, as técnicas tradicionais de engenharia de tecidos não são suficientes para suprir a demanda por tratamentos precisos aos pacientes que lutam contra doenças crônicas e degenerativas severas ou prever, com exatidão, a complexidade dos tecidos vivos durante um regime terapêutico e após o procedimento de transplante. Além disso, há o empasse relacionado à não doação de órgãos por recusa familiar (BARRETO, et al., 2016; CAVALCANTE, et al., 2024) e também a possibilidade da rejeição do organismo do paciente ao corpo estranho, aumentando o número de indivíduos na fila de espera por transplante (GOBBI, et al., 2024).

Sendo assim, a bioimpressão 3D surge como uma fonte promissora no desenvolvimento celular e na produção de mini-órgãos, tecidos e demais estruturas que, futuramente, poderão ser utilizadas na terapia para transplantes em humanos, oferecendo, assim, novas esperanças para pacientes que sofrem de condições que não possuem soluções com as tecnologias atuais, abrindo caminho para a medicina personalizada e regenerativa (OLIVEIRA et al., 2017; CAVALCANTE et al., 2024).

Existem diversas técnicas utilizadas na medicina regenerativa, entre as quais a bioimpressão 3D têm se destacado, pois constrói tecidos complexos por meio de impressoras 3D especializadas, em que elas depositam sucessivas camadas de células, biomateriais e fatores que auxiliam o crescimento para produzir estruturas tridimensionais.

O uso de células troncos, especialmente as pluripotentes induzidas (iPSCs), tem sido amplamente estudado devido a sua capacidade de se diferenciar em diversos tipos celulares, auxiliando na regeneração e reparação de tecidos danificados. Essa técnica visa restaurar a função normal dos tecidos alvos, ao contrário dos métodos tradicionais que apenas tratam os sintomas (SCHAFER; LOPES, 2020).

Além do uso de células, há também o desenvolvimento de biomateriais avançados, como hidrogéis carregados de células juntas a polímeros biodegradáveis que oferecem resistência para suportar a construção do tecido bioimpresso e preservam a sua integridade estrutural. Esses materiais, que podem ser naturais (como colágeno e fibrina) ou sintéticos (como polímeros biodegradáveis), são sintetizados para serem biocompatíveis, biodegradáveis e com a capacidade de imitar o meio natural dos tecidos do organismo do indivíduo, sendo utilizados tanto com *scaffolds* – estrutura usada para apoiar o crescimento do novo tecido que será formado – ou como veículos, que oferecem uma entrega controlada de células e fatores de crescimento, aprimorando o processo regenerativo (CAVALCANTE, 2024)

Desse modo, a bioimpressão 3D busca superar os obstáculos críticos relacionados às limitações dos tratamentos da medicina tradicional, preparando o caminho para intervenções mais eficazes e menos invasivas (SOUZA E SILVA et al., 2025). Desse modo, este trabalho tem como objetivo analisar, de acordo com os estudos mais recentes, os avanços na área da bioimpressão 3D, abordando a técnica utilizada e possíveis áreas de aplicação na medicina, além de avaliar os desafios que concernem a esse tema.

2. METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura científica disponível, focada nos avanços dos estudos mais recentes acerca da bioimpressão 3D, as técnicas, materiais mais utilizados e os desafios a serem superados para que uma futura implementação seja possível. O mesmo foi inicialmente proposto como requisito avaliativo da disciplina de Biologia Molecular e Biotecnologia do Curso de Biomedicina do Centro Universitário da Amazônia, Campus de Santarém-PA, dentro das Trilhas de Aprendizagem do curso. Para isso, as bases de dados acadêmicas Google Acadêmico e SciELO foram utilizadas para a busca e seleção dos artigos. Os termos utilizados nas buscas foram: bioimpressão 3D, engenharia de tecidos, medicina regenerativa, não doação de órgãos e 3D *printing personalized*, gerando ao total 57.648 artigos, dos quais 12 foram selecionados dentre os 16 escolhidos na fase de planejamento. Os critérios de inclusão utilizados foram: literatura científica dos últimos 10 anos, idioma no qual o material foi escrito (inglês e português), tipo de artigo, sendo a preferência os artigos de revisão, artigos e a especificidade do trabalho voltada à temática da bioimpressão 3D e demais termos de busca. Foram excluídos os artigos que não estavam disponíveis na íntegra de forma gratuita e aqueles que não eram focados nos termos de busca.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. RESULTADOS

Abaixo, segue um quadro que resume os principais pontos de cada artigo:

Artigo	Ano	Foco Principal	Principais Tópicos Abordados
Bioimpressão e produção de mini-órgãos com células tronco.	2017	Uso de bioprinting com células-tronco para criar mini-órgãos.	Este estudo aborda sobre o desenvolvimento de mini-órgãos, válvulas e cartilagens, além das aplicações da bioimpressão 3D em terapias para transplantes em animais e humanos, uso em pesquisas oncológicas e na avaliação de novos fármacos. Disserta também sobre os desafios na padronização dos protocolos.
Bioimpressão: uma abordagem em saúde para impressão 3D.	2020	Aplicações da bioprinting na área da saúde.	Revisa as principais aplicações da bioimpressão 3D na saúde, destacando sua utilização para criar estruturas como andaimes ósseos e até órgãos inteiros. Ressalta também o potencial da tecnologia na medicina regenerativa e aponta os desafios relacionados ao desenvolvimento da técnica.
Bioimpressão 3D de tecidos e órgãos: futuro da reconstrução cirúrgica.	2025	Bioimpressão 3D para futura fabricação de tecidos e órgãos personalizados.	O artigo explora o uso da bioimpressão 3D para criar tecidos e órgãos personalizados, explicando como as impressoras são especializadas para organizar células e biomaterial. Destaca o uso atual da bioimpressão na produção de enxertos de pele e reparação de cartilagens, além do desenvolvimento de modelos de tecidos para estudos de doenças e testes para novos tratamentos, enfatizando o potencial revolucionário desse método. Aborda obstáculos técnicos devido à complexidade de criar órgãos funcionais e sua rede de vascularização.
Aplicações da bioimpressão 3D na criação de tecidos sintéticos para testes de fármacos e toxicidade: revisão da literatura.	2024	Fabricação de tecidos em bioimpressão 3D para utilização em testes farmacológicos.	Explora como a técnica de bioimpressão 3D possibilita a criação de estruturas que replicam as características e funções dos tecidos humanos naturais, abrindo possibilidades para diversos estudos e testes de tratamentos para doenças, testes de cosméticos e fármacos com o objetivo de reduzir a dependência dos testes em animais.
Prospecção tecnológica: polímeros aplicados ao desenvolvimento de biotintas para bioimpressão 3D.	2022	Identifica os avanços relacionados ao desenvolvimento de biotintas na engenharia de tecidos e medicina regenerativa.	O artigo evidenciou o desenvolvimento de hidrogéis poliméricos para bioimpressão, destacando a importância de polímeros naturais e sintéticos na criação de biotintas com os requisitos adequados para a utilização na fabricação de tecidos e órgãos por bioimpressão 3D.

(continuação)

Artigo	Ano	Foco Principal	Principais Tópicos Abordados
Biotecnologia: avanços na engenharia de tecidos para a regeneração de órgãos e tecidos.	2024	Avalia os avanços na engenharia de tecidos e as técnicas desenvolvidas na área da medicina contemporânea.	O artigo avalia os recentes avanços na engenharia de tecidos, abordando o uso das técnicas como a terapia celular, com o uso de células-tronco autólogas para regenerar tecidos danificados; scaffolds, biomateriais e bioimpressão 3D para produzir um material funcional. Isso poderia permitir um tratamento personalizado para doenças degenerativas, lesões e minimizar o risco de rejeição imunológica em transplantes de órgãos bioimpressos.
3D Printing of personalized Thick and Perfusable Cardiac Patches and Hearts.	2019	Desenvolver uma tecnologia de bioimpressão 3d capaz de criar tecidos cardíacos espessos, vascularizados e personalizados usando células e materiais autólogos.	Os autores desenvolveram uma técnica que usa uma amostra do omento para gerar células-tronco (iPSCs), que são diferenciadas em células cardíacas e endoteliais. Com a matriz extracelular e hidrogéis, produziram uma biotinta personalizada para impressão 3D de tecidos cardíacos com vasos sanguíneos. Eles criaram remendos cardíacos espessos e miniaturas de corações com estrutura realista e rede vascular, mostrando estabilidade e organização, o que indica potencial para imprimir órgãos completos no futuro.
Bioimpressão 3D como solução para a redução das filas de espera de transplante de órgãos.	2024	O potencial da bioimpressão 3D como alternativa para diminuir filas de espera por transplante de órgãos.	Este artigo destaca o papel da bioimpressão 3D em criar estruturas personalizadas que podem replicar a funcionalidade do tecido ou órgão necessário e têm o potencial de mitigar as filas de espera por transplantes de órgãos, agravada durante a pandemia de COVID 19. Expõe o caso de órgãos simples que foram bioimpressos e transplantados com sucesso, como a orelha. Ele detalha os diferentes métodos, os limites e as vantagens dessa tecnologia que ainda necessita de desenvolvimento para a efetiva funcionalidade.
Do transplante de órgãos à engenharia de tecidos: a história que tem revolucionado a medicina e salvado vidas.	2021	Aborda sobre a evolução dos transplantes de órgãos e desenvolvimento de engenharia de tecidos.	O artigo abordas as primeiras tentativas de transplantes realizadas em animais, que posteriormente evoluíram para humanos por meio de xenotransplantes. Porém, questões de incompatibilidade resultaram em insucessos. Destaca que o avanço no desenvolvimento de imunossupressores, que aumentaram as taxas de sucesso nos procedimentos. Enfatiza a engenharia de tecidos como alternativa para suprir a demanda por órgãos e tecidos com a utilização de células e biomateriais para criar substitutos funcionais.
Fatores relacionados à não doação de órgãos de potenciais doadores no estado de Sergipe, Brasil.	2017	O estudo teve como foco investigar o perfil de potenciais doadores de órgãos e quais as variáveis associadas à não doação de órgãos no estado de Sergipe, Brasil.	O estudo epidemiológico investigou o perfil de potenciais doadores de órgãos, no qual houve a predominância de indivíduos do sexo masculino com idade média de 33 anos e causa de morte encefálica (traumatismo craniano e AVE - acidente vascular encefálico) e as variáveis ligadas à não efetivação da doação no estado de Sergipe, Brasil, como a recusa familiar e contraindicações médicas. Concluiu que há a necessidade de criar estratégias de educação e conscientização acerca da importância da doação e também a capacitação de profissionais para a abordagem adequada aos familiares de potenciais doadores.
Precisamos falar sobre a bioética e a bioimpressão de órgãos.	2020	A bioimpressão como possível solução para a fila de transplantes e questões bioéticas que envolvem essa implementação.	Aborda o desafio das longas filas de espera de transplantes de órgãos no Brasil e propõe a bioimpressão 3D de órgãos como solução promissora. Discute o conceito de bioética, destacando o direito à autodeterminação do indivíduo sobre seu próprio corpo.
Bioética e inovações tecnológicas na saúde: desafios éticos e legais na era da inteligência artificial, bioimpressão e telemedicina.		Analisar os desafios éticos e legai associados ao uso de novas tecnologias na área da saúde.	Disserta sobre o uso de células humanas e possíveis dilemas éticos, além do impacto da bioimpressão 3D na doação de órgãos. Aborda sobre a necessidade de uma regulamentação para garantir a segurança do método, além de abordar sobre como garantir que o acesso aos benefícios dessa tecnologia seja igualitário.

Fonte: Os autores, 2025.

3.2. DISCUSSÃO

3.2.1. A BIOIMPRESSÃO 3D

De acordo com CAVALCANTE et al. (2024), a bioimpressão é uma técnica que permite a produção de tecidos e órgãos biofabricados a partir do posicionamento preciso de produtos biológicos com o intuito de recuperar ou substituir tecidos e órgãos humanos danificados por meio de estruturas 3D que se assemelham às estruturas naturais.

Segundo Souza e Silva et al. (2025), a bioimpressão 3D desponta como uma promissora alternativa para a reconstrução cirúrgica de órgãos e tecidos humanos, ao possibilitar soluções adaptadas às necessidades específicas de cada paciente. Essa tecnologia integra áreas como biologia, engenharia e ciência dos materiais, buscando superar as limitações impostas pelas abordagens médicas convencionais. Entre seus diferenciais, destaca-se o uso de células-tronco autólogas — embrionárias, pluripotentes ou mesenquimais, conforme o caso — que, por serem provenientes do próprio paciente, evitam rejeição imunológica, além de outros produtos biológicos que fornecem suporte bioquímico e físico essencial à sobrevivência e crescimento celular (Oliveira et al., 2017).

Dessa forma, esse conjunto de recursos confere à bioimpressão 3D uma vantagem na formação de variados tipos celulares e tecidos, permitindo avanços significativos rumo à fabricação de órgãos inteiros e funcionais, como fígado, coração e rins. CAVALCANTE et al. (2024) complementam que, ao empregar tais estratégias, essa abordagem tende a ser menos invasiva e mais eficiente, promovendo estruturas plenamente compatíveis com a anatomia individual do paciente e otimizando os processos naturais de regeneração tecidual.

3.2.2. PRINCIPAIS TÉCNICAS E AVANÇOS NA ÁREA DA SAÚDE

3.2.2.1. O USO DE SCAFFOLDS, BIOMATERIAIS E FATORES DE CRESCIMENTO

A bioimpressão 3D propõe a possibilidade de desenvolver métodos inovadores que buscam reparar ou substituir tecidos que foram danificados, além do cenário de produção de estruturas para fins de estudo sobre o processo de maturação dos tecidos e como eles evoluem em quadros patológicos (GOBBI et al., 2024).

GOBBI et al. afirma que, para uma terapia efetiva, é necessário fornecer ao material sintetizado um meio semelhante à fisiologia do organismo receptor , a fim de que a estrutura se adapte ao local de implante e as células se proliferem corretamente. Os componentes primordiais para que esse processo ocorra são células autólogas vivas do paciente, um suporte que ofereça a estrutura para o crescimento celular adequado e o fornecimento de fatores de crescimento de forma controlada.

Os *scaffolds* ou “andaimes” são estruturas as que servem de suporte para o crescimento de células coletadas do próprio paciente, produzidos em material biocompatível com o tecido hospedeiro com o objetivo de apoiarem a recuperação do tecido ou órgão. O *scaffold-free* foi desenvolvido como uma técnica alternativa que oferece ao andaime maior aderência celular e produção da matriz celular pelas próprias células que compõem a estrutura de apoio (VANELLI et al., 2020) e, dependendo do objetivo, podem ou não serem utilizados (TREVIZAN et al., 2022).

Os biomateriais ou biopolímeros são utilizados para produzir as biotintas utilizadas na bioimpressão 3D e podem ser naturais ou sintéticos. Dentre eles, o biomaterial mais utilizado é o hidrogéi, que retém grande quantidade de água, simulando o meio celular.

Esses materiais podem ser de dois tipos: biomateriais naturais, que visam a estabilidade a curto prazo, pois dissolvem-se nos fluidos corporais a fim de dar lugar à nova estrutura formada após o período programado; e os biomateriais sintéticos oferecem maior estabilidade mecânica e integridade da estrutura, podendo ou não serem degradáveis (TREVIZAN, BORGES e BARUD, 2022).

TREVIZAN, BORGES e BARUD (2022) destacam o alginato, o colágeno e a gelatina como os biopolímeros naturais mais utilizados devido à alta biocompatibilidade e facilidade de impressão que eles oferecem. Entretanto, esses materiais possuem baixa aderência celular e por esse motivo necessitam estar associados a outros polímeros. Ressaltam ainda que a técnica de bioimpressão deve ocorrer de modo que não danifique as células utilizadas e que permita que, após o implante, a estrutura permaneça estável.

Já os polímeros sintéticos são menos utilizados devido à baixa compatibilidade, porém ainda possuem pontos positivos como a estabilidade mecânica. A tendência prevista seria a união da vantagem dos biopolímeros naturais com os biopolímeros sintéticos a fim de que, associados a hidrogéis, desenvolvam-se biotintas mais adequadas para a bioimpressão 3D (TREVIZAN, BORGES e BARUD, 2022).

Além disso, é necessário o controle da proliferação celular, sua diferenciação e movimentação. De acordo com CAVALCANTE et al. (2017), os fatores de crescimento são de extrema importância na regulação do processo de regeneração do tecido, uma vez que há a necessidade de total controle sobre a proliferação celular local, nível de diferenciação celular e a movimentação das células. Nesse sentido, a bioimpressão 3D oferece essa administração precisa desses elementos, garantindo uma regeneração efetiva e evitando efeitos colaterais que tragam prejuízos ao paciente devido ao excesso de estímulo celular.

3.2.2.2. O PROCESSO DE BIOIMPRESSÃO 3D E OS ATUAIS AVANÇOS

DE SOUSA et al. (2024) descreve as etapas do processo de bioimpressão em três fases:

- Pré-processamento: reunião das informações importantes, como o formato, as propriedades físicas e outras características específicas do que será produzido com o auxílio de exames de imagem. Nessa etapa, os dados são organizados e convertidos em modelos 3D precisos e fidedigno à estrutura anatômica do órgão do paciente.
- Processamento: envolve decisões fundamentais, como a escolha da tecnologia de impressão mais apropriada e dos materiais biocompatíveis que serão utilizados.
- Por fim, no pós-processamento, realiza-se o acabamento do produto e os ajustes finais. Essa fase também inclui a preparação do material para ser entregue ao usuário, assegurando que ele esteja dentro dos padrões esperados.

OLIVEIRA et al. (2017) destaca em seu trabalho a técnica de jato de tinta, que pode ser utilizada tanto como jato ininterrupto ou como tinta depositada gota a gota, sendo somente essa a técnica adequada para a impressão de tecidos e órgãos. O método utiliza cartuchos de bio hidrogéis carregados com células vivas que são alocadas em gotas para criar uma estrutura flexível e personalizada. É uma técnica promissora que permite a impressão tanto de células individuais como de aglomerados de células e visa a deposição controlada e exata dessas estruturas encapsulada em materiais biocompatíveis, como biopolímeros.

De acordo com GOBBI et al. (2024), em 2014 uma equipe de neurocirurgiões na Holanda realizou, com sucesso, uma cirurgia pioneira ao substituir 75% do crânio de uma paciente de 22 anos. A jovem sofria de uma condição rara caracterizada pelo espessamento progressivo da calota craniana, o que resultava em aumento da pressão intracraniana. Para tratar o problema, os médicos implantaram uma prótese craniana produzida totalmente por impressão 3D — sendo este o primeiro procedimento do tipo registrado. Na época da operação, o crânio da paciente já havia atingido cinco centímetros de espessura, mais do que o triplo do normal. A cirurgia teve duração de 23 horas e foi considerada um sucesso.

Atualmente, segundo OLIVEIRA et al. (2017), têm-se estudado a fabricação de modelos de mini-órgãos sintéticos que mimetizam a morfologia e fisiologia natural e que poderão ser utilizados para estudos farmacêuticos toxicológicos. Esses modelos, segundo DE SOUSA et al. (2024), seriam valiosos para testes de toxicidade de novos compostos químicos, analisar a resposta biológica a diferentes dosagens e a eficácia de novas terapias. Os autores também destacam como vantagem a capacidade da bioimpressão gerar os tecidos de modo a serem geneticamente personalizados utilizando os dados do material do próprio paciente, diminuindo a ocorrência de efeitos colaterais e aprimorando cada vez mais os tratamentos e seus resultados (DE SOUSA et al., 2024).

OLIVEIRA et al. (2017) disserta que a simulação de cirurgias de alta complexidade seria uma realidade e teria o objetivo de minimizar complicações nos procedimentos e aumentar as chances de sucesso em implantes, por exemplo.

Entretanto, os autores reafirmam a atual dificuldade de utilizar a técnica de impressão 3D na produção de mini-órgãos devido a ausência de protocolos de avaliação específicos que abranjam os aspectos necessários para o sucesso da implementação, como a avaliação da proliferação celular, havendo a necessidade de aperfeiçoamento tecnológico (OLIVEIRA et al., 2017).

Modelos neoplásicos também foram impressos em 3D para fins de estudo de interação da patologia com possíveis novos fármacos para o tratamento. Nas últimas 3 décadas, a engenharia de tecidos também produziu terapias de pele e de cartilagem para implantá-los em substituição a tecidos danificados, cita OLIVEIRA et al., (2017).

O trabalho de VANELLI et al. (2020) destaca a utilização recente de modelos de fetos, o que vem ganhando atenção pelo potencial de ajudar no diagnóstico de diversas condições ainda dentro do útero da mãe com o auxílio de equipamentos de imagem computadorizada, como a tomografia. De acordo com o estudo, em 100% dos casos a estrutura corporal do feto era semelhante, excepcionalmente em casos de má formação, como a holoprosencefalia (malformação congênita grave do cérebro). A utilização dessa tecnologia nessas situações possibilita um diagnóstico precoce em que também se pode ter o acompanhamento genético prévio, além da necessidade de acompanhamento em casos de nascimento bem-sucedido.

Um recente estudo, feito em 2018, criou um modelo 3D da orelha de um paciente que nasceu com malformação no órgão. A estrutura foi feita utilizando condrócitos do próprio paciente, derivadas da região afetada, que cresceram com o auxílio de scaffolds e moldes, obtendo sucesso no procedimento. A prótese bioimpressa, nesse sentido, demonstra-se superior às próteses comuns, uma vez que o segundo tipo pode gerar infecções no local implantado e não possui atividade biológica (VANELLI et al., 2020).

Em relação à bioimpressão de tecidos cardíacos, há dificuldade em encontrar estudos que evoluíram da pesquisa básica para a aplicação clínica devido às diversas complicações, como a calcificação do implante na região. Houve um estudo em 2014 que, segundo VANELLI et al., (2020), relatou a utilização da tecnologia para imprimir uma válvula tricúspide utilizando células intersticiais do paciente, portador da doença valvar do coração, ácido hialurônico, hidrogel híbrido e gelatina para mimetizar a estrutura natural. Resultados de sete dias após a cirurgia demonstraram o grande potencial de estruturas bioimpressas com células valvares.

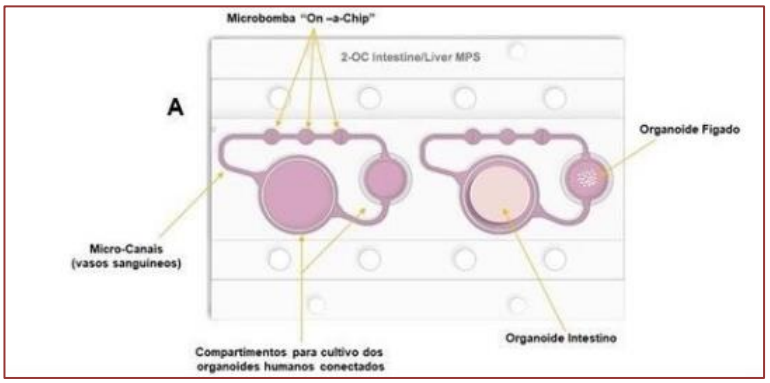
A bioimpressão também tem se demonstrado grandemente promissora em sua possível função de sanar a lacuna da escassez de órgãos disponíveis para transplante e o empasse da incompatibilidade e rejeição imunológica. O grande desafio imposto é a necessidade de uma rede de vascularização, componente essencial para a integração entre as células utilizadas na construção do órgão bioimpresso. Porém, apesar de tal impasse, a evolução de estudos para vencer esse obstáculo têm se dado de forma acelerada (VANELLI, 2020).

Outra recente aplicação, exposta na revisão de SOUZA E SILVA et al. (2025), é a bioimpressão de pele para enxertos em casos e queimaduras graves, oferecendo um processo regenerativo mais rápido e eficaz. Além desses casos, há também a utilização da tecnologia para a fabricação de cartilagens para enxertos em lesões articulares e implantes para a regeneração óssea mais efetiva, que pode ser utilizada como alternativa aos casos raros e complexos em que os tratamentos atuais não suprem totalmente a necessidade do paciente. Pesquisas que estudam a viabilidade da impressão de órgãos funcionais como fígado e coração, estruturas de extrema complexidade, demonstraram resultados positivos, colocando a bioimpressão 3D em um local de grande expectativa.

A biotecnologia é utilizada também para confeccionar próteses esteticamente melhores, somando à melhora do quadro psicológico e emocional do indivíduo. Mesmo contando com um valor de implementação elevado, SOUZA E SILVA e colaboradores apontam para a sustentabilidade econômica, já que a bioimpressão oferece uma solução a longo prazo ao reduzir complicações cirúrgicas, possivelmente fabricar tecidos e órgão personalizados, compatíveis e sob demanda, e reduzir desperdício de material.

Pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) desenvolveram um modelo experimental inovador utilizando miniórgãos artificiais de intestino e fígado para estudar a absorção e metabolização do paracetamol. O estudo demonstrou, pela primeira vez no Brasil, a possibilidade de avaliar a farmacocinética dessa substância em organoides humanos cultivados in vitro, incluindo a reprodução dos efeitos tóxicos do medicamento em altas concentrações. A pesquisa visa reduzir o uso de animais em testes laboratoriais, oferecendo maior precisão e confiabilidade nos resultados, por refletirem as condições genéticas humanas. A continuidade dos estudos prevê a aplicação do modelo em testes com outras substâncias, visando validar o método como alternativa prévia aos ensaios farmacológicos (CNPEM, 2023).

Figura 1. Chip com miniórgão utilizado na simulação dos testes farmacológicos



Fonte: CNPEM (2023)

Figura 2. Demonstração do Human-on-a-chip.

Fonte: CNPEM (2023)

É importante ressaltar que os atuais estudos *in vitro* e *in vivo* em animais não conseguem reproduzir a exata morfologia e fisiologia humana por possuir limitações, mas os estudos recentes têm se mostrado promissores (DE SOUSA et al., 2024).

Um marco histórico para a bioimpressão 3D foi a produção de um coração humano celularizado em pequena escala, realizada em 2019 utilizando células adiposas do próprio paciente. O estudo foi desenvolvido por cientistas israelenses que sintetizaram um coração a partir de bioimpressão 3D. O órgão possui 3 centímetros, quatro câmaras e uma rede de vascularização que irriga a estrutura que palpita, mas ainda não é capaz de bombear sangue devido à simplicidade do coração bioimpresso. Esse é um grande avanço para a futura impressão de órgãos humanos, demonstrando uma solução de grande potencial para as infindáveis filas de pessoas à espera de um transplante (NOOR et al., 2019).

De acordo com DE SOUSA et al. (2024), o Instituto de Pesquisas com Células-Tronco (IPTC) projeta que, no Brasil, a bioimpressão de órgãos será uma realidade em cerca de 20 anos. Embora a produção de tecidos e mini órgãos simples já seja viável em alguns países, a fabricação de estruturas complexas ainda enfrenta diversas limitações, principalmente devido a obstáculos tecnológicos que impedem sua aplicação clínica. Entre os principais desafios estão os biomateriais atualmente utilizados, que carecem de resistência suficiente para manter a integridade após a implantação, e a dificuldade em

criar redes vasculares 3D plenamente funcionais, essenciais para garantir a difusão adequada de nutrientes e oxigênio às células da estrutura. Assim, é fundamental que as técnicas sejam aprimoradas, especialmente no que se refere à vascularização integrada, pois os estudos ainda se encontram em fase inicial e os órgãos não podem ser produzidos com métodos convencionais.

3.2.3. A BIOIMPRESSÃO COMO FUTURA SOLUÇÃO PARA AS FILAS DE TRANSPLANTES DE ÓRGÃOS

Transplante de órgãos é, historicamente, uma grande demanda da saúde que carece de soluções. A fila de espera por um órgão saudável e compatível marca a vida de milhares de pessoas que, por vezes, não chegam a receber a terapia e padecem às complicações. A bioimpressão 3D surge como uma esperança para a possibilidade de minimizar a carência de órgãos disponíveis e resolver os problemas de rejeição ao transplante e reduzir o uso de imunossupressores (GOBBI et al., 2024).

De acordo com GOBBI et al. (2024), o Brasil é o segundo país que mais realiza transplantes, sendo referência na área e mais de 90% das cirurgias serem realizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), que oferece também cuidados pré e pós-operatórios. Os transplantes são considerados terapias para diversas condições crônicas e que auxiliam no processo de reabilitação do paciente, oferecendo qualidade de vida e aumentando sua sobrevida (BARRETO et al., 2016). Um grande empecilho, entretando, ainda persiste: a não doação de órgãos.

CAVALCANTE et al. (2024) traz dados preocupantes: mais de 65 mil pessoas aguardam por um transplante no Brasil, sendo que desse montante, cera de 380 esperam por um novo coração durante uma média de 6 meses. O dado mais agravante é acerca dos rins, já que quase 37 mil pacientes aguardam na fila. Esse cenário traz à tona a necessidade de criação de novas técnicas alternativas que auxiliem no suprimento da escassez de órgãos disponíveis e aptos para a cirurgia.

A recusa dos familiares em consentir que potenciais doadores possam contribuir para a oferta de órgãos após a comprovação de morte encefálica é o principal agravante para a baixa taxa de doações. Além disso, outros fatores como o pouco ou nenhum conhecimento do assunto, o não esclarecimento do desejo do potencial doador, questões religiosas, atraso na liberação do corpo (que prejudica a viabilidade de transplante do órgão), contraindicação médica e incompatibilidade são colaboradores para esse cenário ruim (BARRETO et al., 2016).

Outro grande empecilho para que a taxa de transplantes bem-sucedidos em seu pós-operatório é a rejeição do sistema imune do paciente ao órgão transplantado. Nesse cenário, a bioimpressão 3D, juntamente com a engenharia de tecidos, oferece a promessa de uma futura alternativa para esse problema.

O uso de células-tronco, a terapia celular e a edição gênica têm se destacado dentre as inovações atuais. As células-tronco, principalmente as pluripotentes induzidas (iPSCs), tem sido alvo de diversas pesquisas devido à sua capacidade de diferenciação. Uma vez reprogramada, essas células podem se especializar em qualquer função escolhida, como em células cardíacas e hepatócitos. O avanço nessa área é significativo para o futuro uso em reparação de tecidos danificados e até mesmo a possibilidade de construção de órgãos completos por meio da impressão 3D para serem totalmente compatíveis com o organismo do receptor, uma vez que o próprio paciente doaria células para a construção

de seu novo órgão, e personalizados de acordo com o órgão original, minimizando a rejeição e reduzindo a dependência de doadores (CAVALCANTE et al., 2024).

Atualmente, já há a criação de protótipos de tecidos e órgãos em miniatura que têm como objetivo a futura criação de órgão humanos bioimpressos totalmente compatíveis e personalizados para o paciente. A bioimpressão 3D já permite a criação de vasos sanguíneos capazes de transportar sangue, porém esse feito somente é possível em escalas pequenas ou microscópicas. É de suma importância que o órgão produzido seja nutrido dentro do organismo do receptor, as células constituintes se comuniquem e o órgão implantando se adapte à fisiologia natural do ser humano, mantendo-se estável por um período satisfatório. Esse feito somente é possível utilizando tecnologias avançada, como a bioimpressão 3D, sendo as técnicas tradicionais insuficientes para desenvolver tais estruturas (CAVALCANTE et al., 2024).

É notório o esforço de cientistas do mundo inteiro para melhorar a tecnologia da bioimpressão 3D em busca de uma solução viável para minimizar a extensa fila de espera por um transplante, criando órgão funcionais, estáveis, biocompatíveis e personalizados para cada paciente, salvando milhares que aguardam por uma esperança (LIMA e GARCIA, 2020).

3.2.4. A BIOÉTICA NA BIOIMPRESSÃO 3D DE ÓRGÃOS E TECIDOS

Como apresentado no artigo, a bioimpressão surge como uma alternativa promissora para a regeneração de tecidos, órgãos e até mesmo transplantes completos. Contudo, essa área ainda enfrenta desafios significativos, especialmente relacionados às questões éticas que delimitam o uso responsável dessa tecnologia em contextos humanos, animais e ambientais, sobretudo em situações de divergência moral. Além disso, cabe aos cientistas manter uma postura ética diante das implicações do prolongamento artificial da vida (LIMA; GARCIA, 2020).

Entre as abordagens éticas em debate, destaca-se o transumanismo, citado por LIMA e GARCIA (2020), que propõe o uso da tecnologia para superar as limitações naturais da vida humana, como doenças, envelhecimento e morte. Essa visão confronta a perspectiva bioconservadora, que defende a preservação dos limites éticos e biológicos estabelecidos. Nessa perspectiva, a decisão de aceitar ou recusar tratamentos experimentais cabe unicamente ao indivíduo, desde que plenamente consciente e informado.

Paralelamente, a bioética ocupa papel central ao refletir sobre os valores morais que orientam as práticas médicas e científicas. Com o avanço das tecnologias biomédicas, surgem novos dilemas éticos e legais, como aqueles relacionados ao uso de células-tronco na produção de tecidos humanos em laboratório, exigindo constante revisão dos limites éticos da intervenção tecnológica na vida humana (AMADO, 2024).

Um ponto muito importante é o rigor que deverá ser adotado no que concerne à implementação dessa tecnologia inovadora de forma igualitária, sem atenuar as já exorbitantes disparidades no acesso a um serviço de saúde de qualidade, garantindo que pessoas em vulnerabilidade socioeconômica tenham acesso a tratamentos de ponta e acompanhamento médico durante todo o processo de recuperação. Além disso, ao buscar implementar um novo tratamento, é necessário levar em consideração a capacidade financeira do Sistema Único de Saúde, o SUS, sem prejudicar a qualidade do serviço prestado por outras áreas que, igualmente, precisam de investimentos (AMADO, 2024).

Embora essa tecnologia desponte como uma promissora tecnologia revolucionária na medicina regenerativa, ressalta-se que a bioimpressão permanece em estágio experimental, o que intensifica discussões éticas sobre sua segurança e eficácia. Não é de conhecimento como esses tecidos e órgãos reagirão no organismo a longo prazo e quais as possíveis complicações as quais estão submetidos. Como destacado por AMADO (2024), a ausência de uma legislação eficiente e específica serve e amplificador para um cenário ruim, podendo colocar pacientes que aceitam passar por tratamento experimentais em risco e sem a devida proteção legal.

Por fim, é de grande importância para falar sobre o direito de decisão do indivíduo sobre si próprio, desde que esteja em plena capacidade de escolha. Como afirmam LIMA e GARCIA (2020), essa decisão não pode ser transferida a familiares ou consensos parlamentares, pois diz respeito à vida do paciente e como ela deve seguir, quais tratamentos aceitar e quais recusar, respeitando sempre a sua liberdade de escolha, conforme sua própria consciência, ideologias e seu corpo. Nesse sentido, AMADO (2024) afirma que cabe às instituições médicas e científicas garantir um processo de consentimento informado ético, transparente e isento de falsas expectativas, assegurando que o paciente compreenda integralmente os riscos e limitações envolvidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bioimpressão 3D representa uma das mais disruptivas inovações da medicina regenerativa contemporânea, sendo capaz de promover não apenas a criação de tecidos e órgãos em laboratório, mas também de oferecer soluções que visam minimizar as limitações impostas pelas terapias tradicionais. O avanço dessa tecnologia, aliado ao uso de células-tronco autólogas, biomateriais biocompatíveis e fatores de crescimento, possibilita o desenvolvimento de estruturas mais próximas da fisiologia humana, assegurando melhores taxas de sucesso em procedimentos de implante e ampliando as perspectivas de tratamentos personalizados.

Entretanto, embora os resultados sejam promissores, destaca-se que a técnica ainda se encontra em estágio experimental, especialmente no que tange à produção de órgãos completos e funcionalmente integrados, haja vista as dificuldades técnicas, como a criação de uma rede vascular eficiente e a estabilidade estrutural pós-implantação. Soma-se a isso os desafios éticos e bioéticos que circundam o uso da bioimpressão em seres humanos, exigindo debates contínuos, legislações específicas e políticas públicas que assegurem o acesso igualitário a essas inovações, sem agravar ainda mais as desigualdades já presentes no sistema de saúde.

Assim, conclui-se que, embora a bioimpressão 3D ainda apresente limitações a serem superadas, seu potencial para revolucionar a medicina regenerativa e oferecer alternativas eficazes à escassez de órgãos disponíveis para transplante é inegável, necessitando de investimentos contínuos em pesquisa, desenvolvimento tecnológico, capacitação profissional e regulamentação ética para que, no futuro, seja possível implementar essa tecnologia de maneira segura, eficiente e equitativa.

REFERÊNCIA

[1] OLIVEIRA, Naila A. et al. Bioimpressão e produção de mini-órgãos com células tronco. **Pesquisa veterinaria brasileira**, v. 37, n. 09, p. 1032-1039, 2017.

[2] SCHÄFER, Laura; LOPES, Maria Helena Itaqui. Do transplante de órgãos para engenharia de

tecidos: uma história que revolucionou a medicina e salvou vidas. **História em Revista**, v. 1, 2020.

[3] VANELLI, Cristiano Mariano; MABA, Isabella Karoline. Bioimpressão: uma abordagem em saúde para impressão 3D. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 14, n. 17, 2020.

[4] SOUZA, Isabela Sant'ana et al. BIOIMPRESSÃO 3D DE TECIDOS E ÓRGÃOS: FUTURO DA RECONSTRUÇÃO CIRÚRGICA. **Revista Contemporânea**, v. 5, n. 2, p. e7503-e7503, 2025.

[5] DE SOUSA, Aleson Pereira et al. Aplicações da bioimpressão 3D na criação de tecidos sintéticos para testes de fármacos e toxicidade: Revisão de literatura. **Scientific Electronic Archives**, v. 17, n. 4, 2024.

[6] TREVIZAN, Lucas Noboru Fatori; DA COSTA BORGES, Marco Antônio; DA SILVA BARUD, Hernane. Prospecção tecnológica: polímeros aplicados ao desenvolvimento de biotintas para bioimpressão 3d/technological prospection. **Brazilian Journal Of Development,[SL]**, v. 8, n. 5, p. 42163-42181, 2022.

[7] CAVALCANTE, Tatyane dos Santos Freitas et al. BIOTECNOLOGIA: AVANÇOS NA ENGENHARIA DE TECIDOS PARA REGENERAÇÃO DE ÓRGÃOS E TECIDOS. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 10, p. e5963-e5963, 2024.

[8] NOOR, Nadav et al. 3D printing of personalized thick and perfusable cardiac patches and hearts. **Advanced Science** , v. 6, n. 11, p. 1900344, 2019. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6548966/. Acesso em: 30 abr. 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/advs.201900344.

[9] CNPEM. Estudo inédito mostra como o paracetamol é metabolizado em miniórgãos de intestino e fígado sintetizados em laboratório. LNBio´s Communication, 2023. Disponível em: https://lnbio.cnpem.br/estudo-inedito-mostra-como-o-paracetamol-e-metabolizado-em-mini-orgaos-de-intestino-e-figado-sintetizados-em-laboratorio/. Acesso em: 12 maio 2025.

[10] CNPEM. Estudo inédito mostra como o paracetamol é metabolizado em miniórgãos de intestino e fígado sintetizados em laboratório. [fotografia]. LNBio´s Communication, 2023. Disponível em: https://lnbio.cnpem.br/estudo-inedito-mostra-como-o-paracetamol-e-metabolizado-em-mini-orgaos-de-intestino-e-figado-sintetizados-em-laboratorio/. Acesso em: 12 maio 2025.

[11] CNPEM. Chip capaz de recriar órgãos humanos é alternativa a testes com animais. [fotografia]. 2023. Disponível em: https://ciclovivo.com.br/inovacao/tecnologia/chip-capaz-de-recriar-orgaos-humanos-e-alternativa-a-testes-com-animais/. Acesso em: 12 maio 2025.

[12] GOBBI, Livia; FERREIRA, Isabela Zolete; MAISONNETT, Luiz Henrique. BIOIMPRESSÃO 3D COMO SOLUÇÃO PARA A REDUÇÃO DAS FILAS DE ESPERA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. In: **CIÊNCIA, CUIDADO E SAÚDE: CONTEXTUALIZANDO SABERES-VOLUME 2**. Editora Científica Digital, 2024. p. 185-204.

[13] BARRETO, Bruna Souza et al. Fatores relacionados à não doação de órgãos de potenciais doadores no estado de Sergipe, Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde/Brazilian Journal of Health Research**, v. 18, n. 3, p. 40-48, 2016.

[14] DE OLIVEIRA LIMA, Daniela Nicolai; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. Precisamos falar sobre a bioética e a bioimpressão de órgãos 3D. **Revista de Biodireito e Direito dos Animais**, v. 6, n. 2, p. 37-55, 2020.

[15] AMADO, Thiago Campos. BIOÉTICA E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA SAÚDE: DESAFIOS ÉTICOS E LEGAIS NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, BIOIMPRESSÃO E TELEMEDICINA. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 10, p. e6358-e6358, 2024.

Autores

AUTORES

GLEICA SOYAN BARBOSA ALVES (ORGANIZADORA)

Farmacêutica (UFAM - 2013), mestre em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia (UFAM - 2016) professora assistente da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e Coordenadora do Curso de Engenharia Sanitária do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET). Tem experiência na área de Microbiologia, Epidemiologia, Biologia Molecular e Controle de Qualidade de Alimentos e Medicamentos.

ELIENE DE OLIVEIRA (ORGANIZADORA)

Graduada em Odontologia pela Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes (2017) e em Enfermagem pelas Faculdades Unidas do Norte de Minas - FUNORTE (2011). Especialista em Saúde da Família. Especialista em Educação a Distância. Servidora pública efetiva no cargo de Odontológo na Prefeitura Municipal de Montes Claros/MG. Docente na Escola Técnica de Saúde do Centro de Educação Profissional e Tecnológica da Unimontes. Professora supervisora do Estágio em Saúde da Família do curso de Odontologia da FUNORTE. Possui experiência em Saúde Coletiva/Saúde da Família.

ALINNE ARAUJO DE SOUSA

Graduanda em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

ANDREY FABIANO MARTINS DA FONSECA

Graduando em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

ANNA CECILIA BECHARA AMARANTE

Graduanda em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

ANTÔNIO QUARESMA DA SILVA JÚNIOR

Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia (Bionorte – UFOPA), Docente do Centro Universitário da Amazônia – UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

AROLDO GRANGEIRO DA ROCHA NETO

Acadêmico do Curso de Graduação em Enfermagem do Centro Universitário Fametro.

CARINE VIANA SILVA

Farmacêutica e bioquímica pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, 1997), tem doutorado em Química pela UFSM (2010), mestrado em Ciências Farmacêuticas pela UFSM (2005). Especialista em Farmacologia clínica com ênfase em prescrição farmacêutica (IBRAS, 2022), especialização em Fitoterapia (2000) e em Homeopatia (2002) ambos pela Faculdade de Ciências da Saúde de São Paulo. Atualmente, é professora associada na UFSM desenvolvendo Pesquisa e Extensão Universitária nas áreas de Assistência e Clínica Farmacêutica.

CASSIELA ROMAN

Graduada em farmácia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (2014). Especialização em Saúde da Família e Comunidade pelo Programa de Residência Integrada em Saúde do Grupo Hospitalar Conceição (RIS/GHC) (2016) e Informática em Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) (2016). Mestre em Assistência Farmacêutica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) (2018). Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas da UFSM.

AUTORES

EMILLY LETÍCIA DA SILVA GUEDES

Acadêmica de Enfermagem CEUNI-FAMETRO

ETEVALDO DEVES FERNANDES NETO

Bacharel em Fisioterapia pelo Centro Universitário Ateneu. Mestre em Ciências Fisiológicas pelo Instituto Superior em Ciências Biomédicas (ISCB) na Universidade Estadual do Ceará (UECE). Pós-Graduação em Fisioterapia Traumato-Ortopédica pelo Instituto de Ciência, Educação e Tecnologia de Votuporanga - SP. Pesquisador nas áreas de Fisiologia respiratória no exercício, Fisiologia e tratamento de doenças respiratórias inflamatórias e crônicas e Ventilação mecânica na Universidade Estadual do Ceará (UECE). Revisor de periódicos do Pulmonary Pharmacology Therapeutics. Possui Formação em Terapia Funcional de Ação Rápida (TAFAR), Dry needling, Auriculoterapia, Ventosaterapia, Crochetagem e Manipulações da Pelve e Coluna Vertebral pela Elo Cursos e Pilates pela Dom Pilates.

EVELYN LANGENDORF DOS SANTOS

Possui graduação em Farmácia pela Universidade Federal de Santa Maria (2011). Especialista em Atenção Farmacêutica e Farmacoterapia Clínica pelo Instituição de Pós-Graduação e Graduação (IPOG). Atualmente é farmacêutica do Hospital Universitário de Santa Maria (RS), atuando na Unidade de Farmácia Clínica, na Dispensação Farmacêutica e na Unidade de Pesquisa Clínica.

FLADIMIR DE LIMA GONDIM

Possui Doutorado e Mestrado em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), Pós-Doutorado (PDJ/CNPq) com ênfase em bioprospecção de produtos naturais, Pós-Graduação Lato-Sensu em Ensino de Biologia, Pós-Graduação Lato-Sensu em Energias Renováveis e Microbiologia/Parasitologia, Graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) e Bacharelado em Fisioterapia. Experiência docente (graduação e pós-graduação) em Fisiologia, Neurofisiologia, Citologia, Histologia e Biologia Molecular. Revisor do periódico BioMedical Engineering (Springer Nature-2023). Contemplado com 1º lugar do Prêmio Lucília Lessa (Trabalho de Tese) no V Simpósio de Fisiologia da Universidade Estadual do Ceará.

FRANCINI ALBUQUERQUE FERNANDES

Profissional com formação multidisciplinar em Educação Física (2010) e Fisioterapia (conclusão em 2024), complementada por pós-graduações em Gestão Estratégica de Pessoas e Negócios (2018), Fisioterapia Hospitalar e Intensiva – Adulto e Pediátrica (conclusão em 2025), e Fisioterapia Neurofuncional – Adulto e Pediátrica (em andamento desde 2025). Sua experiência profissional abrange atuação como educadora física em equipe de handebol de alto rendimento (2022-2024), massoterapeuta autônoma com foco em terapias manuais (2022-2025), e, atualmente, como fisioterapeuta clínica e em atendimento domiciliar (desde 2025), com habilidades em reabilitação funcional, terapias manuais, e gestão de equipes e projetos na área da saúde e esportes.

FRANCIVALDO JÚNIOR FARIAS FEIJÓ

Graduando em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

GABRIELE OLIVEIRA FURTADO

Graduanda em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

AUTORES

HELEN BARROS DE OLIVEIRA

Fisioterapeuta há mais de seis anos, pós-graduada em fisioterapia intensiva pediátrica neonato e adulto. Com experiência em área hospitalar semi-intensiva e UTI. Há cerca de seis anos atuando em hospital e atendimento domiciliar.

JOSÉ LUIZ MARCIÃO CONCEIÇÃO

Graduando em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

LOANNY LARA DE MELO LIMA

Graduanda em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

MARCELLE FERREIRA MOURA

Fisioterapeuta graduada pelo Centro Universitário Christus (Unichristus). Especialista em Terapia Intensiva Adulto, Neonato e Pediátrico. Mestre em Ciências Fisiológicas pela Universidade Estadual do Ceará e atualmente doutoranda do mesmo programa, tendo como linha de pesquisa, Fisiologia Respiratória. Pesquisadora do Laboratório de Biofísica da Respiração e do Laboratório de Fisiologia Pulmonar. Experiência na área de Fisioterapia Respiratória e em Terapia Intensiva Neonatal. Docente da Unichristus de disciplinas do ciclo básico da saúde e de terapia intensiva neonatal.

MARIA CLARA ROCHA VIANA

Graduanda em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

MARIA EDUARDA RIBEIRO BECHARA

Graduanda em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

MARIA LUYZA DA SILVA REGO

Graduanda em Biomedicina, centro universitário da Amazônia - UNAMA, Santarém, Pará, Brasil.

MIRELIA RODRIGUES DE ARAUJO

Mestre em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia, Docente do curso de Graduação em Enfermagem da Faculdade Metropolitana de Manaus FAMETRO

PATRÍCIA DUTRA SAUZEM

Possui graduação em Farmácia Industrial pela Universidade Federal de Santa Maria (2002), mestrado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2004) e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2008). Atualmente é professor adjunto da Universidade Federal do Pampa e docente da Universidade Federal de Santa Maria. Tem experiência nas áreas de Farmacologia, Cuidado Farmacêutico, Farmácia Hospitalar e Farmácia Comunitária.

PEDRO IEGGLI

Graduação em Medicina (em andamento) Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo, Rio Grande do Sul Brasil.

RENILDE DA SILVA DE OLIVEIRA

AUTORES

Discente do curso de enfermagem da Faculdade Metropolitana de Manaus (FAMETRO)

RUI DANIEL DOMINGUES GERARDO

Médico com formação em Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa (2009-2015), que realizou o internato do ano comum no Hospital Garcia de Orta (2016) e o internato de Medicina Geral e Familiar na USF Costa do Mar (2017-2021). Atua como Assistente de Medicina Geral e Familiar desde 2021, com experiência que inclui a participação no projeto Via Verde Saúde Amora e Seixal e passagens pela UCSP Amora, USF Rosinha, e atualmente na UCSP Almada.

ZANDLEME BIRINO DE OLIVEIRA

Mestre em Ciências Ambientais (PPGRNA - UFOPA), Doutorando em Biodiversidade e Biotecnologia (Bionorte – UFOPA), Santarém, Pará, Brasil.

www.poisson.com.br
contato@poisson.com.br

@editorapoisson

https://www.facebook.com/editorapoisson